48935 D

SOEMMERING. S T
C

Encielopedia anatomica
Atlas.

Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b22012692_0009

ENCICLOPEDIA
ANATOMICA

CHE COMPRENDE

L'ANATOMIA DESCRITTIVA, L'ANATOMIA GENERALE,
L'ANATOMIA PATOLOGICA, LA STORIA DELLO SVILUPPO
E DELLE RAZZE UMANE

DI

T. L. G. BISCHOFF, G. HENLE, E. HUSCHKE, S. T. SOEMMERRING, F. G. THEILE,
G. VALENTIN, G. VOGEL, R. WAGNER, G. ED E. WEBER

TRADOTTA DAL TEDESCO

DA A. G. L. JOURDAN

SOCIO DELL'ACCADEMIA REALE DI MEDICINA

PRIMA TRADUZIONE ITALIANA

DI M. G. D.R LEVI MEDICO

TRATTATO DI OSTEOLOGIA E DI SINDESMOLOGIA
DI S. T. SOEMMERRING;
TRATTATO DELLA MECCANICA DEGLI ORGANI DELLA LOCOMOZIONE
DI G. ED E. WEBER

ATLANTE DI DICIASSETTE TAVOLE

VENEZIA
NEL PREMIATO STABIL. DI G. ANTONELLI ED.
1846

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA I.

È una copia della figura dello scheletro umano disegnato da Albino (ridotto all' ottavo della naturale grandezza). Il braccio sinistro fu soltanto abbassato, per risparmiare lo spazio (e fu ridotta la stessa figura). Fra altri oggetti, codesta figura tende a dimostrare quanto il disegno di Albino, il quale passa pel migliore che si possegga, sia difettoso per riguardo alla inclinazione della pelvi. L' errore non fu rettificato se non dietro le nostre misure prese sopra uomini (§ 50) ; la tavola rappresenta dunque l' inclinazione della pelvi, quale almeno deve essere perchè si possa considerarla ancora come normale. La linea *ab* ha, nella figura di Albino, la situazione di $\alpha\beta$, dimodochè l'angolo, intorno al quale si fa volgere la pelvi, è di 21 gradi. Oltre a codesto sbaglio, di aver troppo inclinata la pelvi, un secondo ne commise Albino, quello di non abbastanza curvare la colonna vertebrale. Fu pure quest' ultimo corretto, e lo era necessario per dare alla pelvi la sua giusta inclinazione. I diversi pezzi dello scheletro qui sono, come nelle tavole seguenti, indicati colle iniziali dei loro nomi ; le vertebre cervicali, dorsali e lombari, siccome pur le coste, lo sono mediante le cifre che corrispondono al loro numero ordinale.

TAVOLA II.

Fig. 1, pelvi d' uomo nella situazione ritta, e ridotta della metà. La parte anteriore fu tolta da un tratto di sega verticale, attraversante le teste dei due femori *(vedi* § 61). Si vede che il legamento rotondo *ab* discende perpendicolarmente dalla incavatura cotilodea alla depressione della testa del femore. Siccome il taglio passa pei centri delle teste dei femori, ma alquanto al dinanzi, così codesto legamento non fu tagliato, e rimase ad esso paralello. La figura mostra ch' esso non potrebbe impedire alla testa di uscire dalla cavità cotiloide, ma che può opporsi, quando il corpo è sostenuto da una gamba sola, all' inclinarsi della pelvi e del tronco dall' altro lato. CC è l' asse di rotazione della pelvi, intorno a cui solo può questa rivolgersi, quando le teste dei due femori sono fissate. La superficie superiore del sacro mostra l' ultima cartilagine interarticolare tagliata orizzontalmente, il che fa sì che le laminette fibro-cartilaginose anellari, che sono dirette verticalmente, appariscano tagliate per traverso

Fig. 2, taglio verticale dall' innanzi all' indietro d' una fibro-cartilagine situata fra le vertebre lombari. Gli anelli fibro-cartilaginosi si mostrano qui tagliati nel verso della loro altezza. La forma osservabile ch' essi offrono in codesto taglio, sembra essere la causa della loro attitudine a larciarsi deprimere e distendere, indi a riprendere la loro forma precedente, in virtù della elasticità loro propria *(vedi* § 42).

TAVOLA III.

Questa tavola rappresenta l' articolazione del ginocchio destro, sì distesa che piegata, in ispecialità il legamento laterale esterno, per mostrare come questo si comporti nelle due attitudini.

Fig. 1, il ginocchio disteso. Il legamento laterale esterno è teso, ed impedisce d' andar più oltre all' estensione, perchè allora i raggi vettori cc^{iv} a cc^{v} crescerebbero, quindi il punto d' unione *c* del legamento sarebbe obbligato a salire, e così la tensione di quest' ultimo aumenterebbe.

Fig. 2, il ginocchio piegato. Il legamento laterale esterno è rilassato perchè i raggi vettori di *cc*^{iv}, *cc*^{iii}, *cc*^{ii}, *cc*^{i} diminuiscono all' indietro, e, per conseguenza, il punto *c* discende nella flessione dell' articolazione. I legamenti laterali, pel loro rilassamento durante la flessione del ginocchio, permettono dunque eziandio una rotazione orizzontale del femore sulla superficie della tibia.

f è il tendine del muscolo popliteo, cui mantiene in una situazione determinata un legamento particolare *gg*, che va dalla fibula alla capsula nella cavità del garretto.

TAVOLA IV.

Fig. 1, l' articolazione del ginocchio, veduta dal lato interno. Vi si scorge il legamento laterale interno. Questo legamento è più largo dell' esterno ; perciò non si rilassa così compiutamente. Mentre una parte cade nel rilassamento, un' altra resta diversamente tesa ; dimodochè quando la gamba gira sul suo asse longitudinale, durante la flessione del ginocchio, il condilo interno si volge sopra sè stesso, e l' esterno gira intorno ad esso.

Fig. 2, le falangi del dito grosso del piede, co' due ossi sesamoidi *ss*.

Fig. 3. Essa mostra come l' osso metatarsico del dito grosso del piede poggia sugli ossi sesamoidi, e gira sovr' essi come sopra una base che non può cangiare situazione relativamente al suolo. *Vedi* il § 84, per l' utilità di questa disposizione.

TAVOLA V.

L' articolazione del ginocchio, veduta dal lato interno. Il condilo interno fu tolto, dimodochè si vede il condilo esterno pel suo lato interno, e il legamento incrociato anteriore *ca*, che vi prende il suo attacco.

Fig. 1, il ginocchio steso.

Fig. 2, il ginocchio piegato.

Le parti del legamento incrociato non sono tutte stese in nessuna di queste due attitudini.

Nella fig. 1 (estensione del ginocchio) il fascetto *aca*^{i} è teso, ed il fascetto *cc*^{i}, nascosto da esso, è rilassato. Nella fig. 2 (flessione del ginocchio) il fascetto *aca*^{i} è rilassato, ed il fascetto *cc*^{i} teso. Paragonando le due figure si vede che il legamento incrociato anteriore comporta una torsione durante la flessione ; *cp* è l' estremità inferiore tagliata del legamento incrociato posteriore. L' ablazione del condilo interno fa sì che si può scorgere la cartilagine semilunare interna *si*, pel suo lato superiore concavo. Le figure danno dunque pure un' idea esatta della forma e del tragitto di questa cartilagine. Nella fig. 1 si vede il piccolo legamento che l' unisce al dinanzi con quello del lato opposto, ma che manca spesso, come nella fig. 2.

TAVOLA VI.

L' articolazione del ginocchio, veduta dal lato esterno. Il condilo esterno fu tolto, dimodochè si scopre il condilo interno pel suo lato esterno, ed il legamento incrociato posteriore *cp*, che vi prende il suo attacco.

Fig. 1, il ginocchio moderatamente steso ; il legamento è rilassato.

Fig. 2, il ginocchio piegato ; il legamento è teso.

Tutti i fascetti di questo legamento non comportano neppur essi ad un tempo lo stesso grado di rilassamento e di tensione. Al sommo grado dell'estensione, il legamento si tende, mentre è rilassato nell' estensione moderata. Ma non si tende interamente ; non lo fa che nel fascetto *cc*^{i}, fig. 1, ch' è largo ingiù e stretto superiormente ; il fascetto *pp*^{i}, largo insù e stretto inferiormente, resta rilassato.

Questa tavola dà un' idea esatta della cartilagine semilunare esterna.

TAVOLA VII.

Questa tavola rappresenta la forma e la disposizione del sacco sinoviale dell' articolazione del ginocchio. Il sacco fu riempiuto d' un liquido solidificabile, per un' apertura praticata sulla rotella, in guisa che si vede sporgere e rientrare tutte le bernoccolature e le strettura. L' articolazione così injettata è veduta al dinanzi (fig. 1), all' indietro (fig. 2), al di fuori (fig. 3), e al di dentro (fig. 4).

a, prolungamento del sacco sinoviale che s' estende oltre verso l' alto, tra il femore ed i muscoli vasti e crurale, ai tendini de' quali impedisce di sfregare sull' osso.

b, altro prolungamento che, al medesimo scopo, separa il tendine del muscolo popliteo *p* dalla cartilagine semilunare esterna. Quivi codesto prolungamento comunica ingiù col sacco sinoviale della testa della fibula.

c, terzo prolungamento che passa sul tendine del muscolo popliteo, si addossa all' innanzi alla parete del precedente, senza confondersi con esso, e n' è stato qui staccato a forza. Esso separa il tendine del muscolo popliteo dal legamento laterale esterno, qui in gran parte tolto.

d, prolungamenti del sacco sinoviale che si recano all' esterno, per piccoli interstizii lasciati tra le fibre della capsula membranosa, e, come gli *acini* delle glandole, sembrano servire ad accrescere l' estensione della superficie segregante.

TAVOLE VIII ALL' XI.

Queste quattro tavole offrono i calchi di tagli praticati sopra alcuni ossi. Gli ossi furono conficcati nel gesso, per render loro impossibile lo spostarsi l' uno riguardo all' altro, dopo che furono segati, ed i tagli furono stereotipizzati. Le forme metalliche in tal guisa ottenute, servirono quindi all' impressione, come tavole di legno. Le figure rappresentano dunque perfettamente la situazione degli ossi medesimi, dei quali sono la copia mediata.

La tav. VIII rappresenta il lato sinistro del taglio longitudinale d' una colonna vertebrale (ridotta al terzo della naturale grandezza). Siccome si avea conficcato nel gesso una rachide munita di tutti i suoi legamenti, le vertebre non poterono cangiare situazione nè innanzi nè dopo la sezione. La figura dà dunque un' idea esatta della forma e della curvatura della colonna vertebrale, della situazione relativa e della forma delle vertebre, finalmente della situazione della pelvi, avuto riguardo alla rachide. Se si misura l' altezza di tutti i corpi di vertebre e di tutte le cartilagini intervertebrali, e si confrontano le somme di queste altezze, si trova che fra esse e la colonna vertebrale vi è presso a poco il rapporto di 1 a 4. La situazione della colonna, nella stazione diritta del corpo, è tale che una linea tirata dalla sommità dei corpi di vertebre *a* alla loro inserzione col sacro *c* è perpendicolare. La linea *ac* rappresenta dunque la direzione diritta del corpo. La linea *bc*, che cade verticalmente sulla superficie d' unione della rachide mobile e della pelvi, segna la direzione, secondo la quale la rachide s' unisce alla pelvi, e *cd* l' orizzontale. L' angolo *dce*, o l' angolo d' inclinazione della pelvi, è in questo caso piccolissimo ; non giunge che a 59 gradi, e per conseguenza differisce di circa 10 gradi dall' inclinazione media.

Le tre tavole seguenti non contengono che tagli d' articolazioni, e principalmente d' articolazioni del membro inferiore. Per poter ricavare dalla forma delle superficie articolari tagliate una conclusione relativamente al meccanismo dell' articolazione, le articolazioni furono segate nella direzione in cui possono maggiormente agire l' una sull' altra, vale a dire in un piano perpendicolare all' asse di rotazione. I tagli danno dunque una vista della situazione relativa dei punti delle due superficie articolari che, nel rotamento di un' articolazione, entrano successivamente in contatto insieme, cioè della curvatura che le superficie articolari presentano in questo verso, per permettere codesta rotazione. Le articolazioni furono segate inoltre nell' asse di rotazione. Da ciò segue che i tagli mostrano fino a quel punto il moto delle articolazioni sia impedito in una direzione diversa da quella di cui si tratta.

Le fig. 1 e 2 della tav. IX mostrano l' articolazione cosso-femorale, tagliata verticalmente da destra a sinistra e dall' innanzi all' indietro, pel suo centro, nella situazione diritta. La circolarità degli orli del taglio in due piani perpendicolari l' uno all' altro, prova la forma perfet-

tamente sferica e la situazione concentrica delle due superficie articolari. Nella fig. 1, si vede in *ab* l'incavatura cotiloidea, la fossetta dello stesso nome, e la depressione della testa del femore, tagliate tutte tre, perchè nell'uomo in piedi tutte tre sono collocate nel piano verticale che si può far passare per le teste dei due femori. Segue da ciò che i segmenti circolari delle due superficie articolari sferiche hanno in questa direzione la minor estensione possibile.

La fig. 2, invece, rappresenta le superficie sferiche tagliate nel verso della lor maggiore estensione, cioè dall'innanzi all'indietro, direzione che è pur quella, secondo la quale l'articolazione ha la maggior estensione. Il segmento di cerchio della cavità cotiloide è esattamente un semicerchio. In questa situazione appunto la forma sferica e la concentricità delle superficie articolari risaltano maggiormente agli occhi.

Le fig. 3 e 4 della tav. IX e la fig. 1 della tav. X sono tagli dell'articolazione del gomito. Il taglio, fig. 3, tav. IX, passa per l'asse di flessione e di estensione, cioè pel condilo esterno e pel condilo interno di quest'articolazione, o pei punti d'inserzione dei suoi legamenti laterali. Ma i tagli delle fig. 4, tav. IX, e fig. 1, tav. X sono perpendicolari a quest'asse, praticati, cioè, nella direzione, giusta la quale si compiono la flessione e l'estensione. Questi due ultimi tagli provano che le superficie articolari dell'omero e del cubito sono superficie di cerniera, cioè rotondate e concentriche nella direzione, secondo la quale si effettuano la flessione e l'estensione, e che, in conseguenza, esse permettono il moto in questa direzione, e non in un'altra, per l'angolo sporgente e rientrante, visibile, fig. 3, tav. IX, che formano le sue superficie articolari nella direzione perpendicolare al piano di questo movimento, e che impedisce ogni rotazione non effettuantesi intorno all'asse delle superficie cilindriche. Le superficie articolari corrispondenti dell'omero e del radio sono le sole che offrano orli circolari nelle due figure, donde segue che entrambe insieme formano una piccola noce.

Le fig. 2, 3 e 4 della tav. X sono tagli dell'articolazione del ginocchio. La fig. 2 rappresenta un taglio passante per le elevazioni laterali del condilo esterno e del condilo interno, alle quali si connettono i legamenti laterali, cioè per l'asse, intorno al quale si operano la flessione e l'estensione del ginocchio. Le fig. 3 e 4 rappresentano tagli perpendicolari a quest'asse od alla direzione di questi movimenti. Segue da questi tagli che il femore non ha una superficie concentrica nel ginocchio, ma bensì una curva a spirale da dietro all'innanzi, per cui poggia sulla superficie quasi piana della tibia. L'articolazione del ginocchio differisce in tal guisa essenzialmente da quella del gomito e d'una cerniera. Questa forma particolare delle superficie articolari del ginocchio costituisce un apparecchio articolare notabilissimo, che fu discusso, § 66 e seg., e che, indipendentemente dall'estensione e dalla flessione, permette pure una rotazione orizzontale del femore sulla tibia nella situazione piegata; *c* è il punto per cui passa l'asse dell'articolazione. I raggi vettori cc^{I}, cc^{II}, cc^{III}, cc^{IV}, aumentano da dietro all'innanzi. Quindi avviene che l'asse ascende quando l'estensione aumenta, che i legamenti laterali, che si trovano ai suoi punti terminali, sono tesi, e che perciò riesce impossibile vada l'estensione più oltre.

Le fig. 1, 2 e 3 della tav. XI rappresentano alcuni tagli del piede. Nella fig. 1 il taglio passa pei due malleoli e per l'asse, intorno al quale si operano la flessione e l'estensione del piede. Nella fig. 2 esso è parallelo al precedente, ma un po' indietro dell'asse. Nella fig. 3 è perpendicolare all'asse, e quindi nella direzione della flessione e dell'estensione. Questi tagli provano che le superficie articolari della gamba e del piede non sono rotondi che in una direzione, e che in tal guisa formano una cerniera, come l'articolazione del gomito. La fig. 1 mostra come la carrucola dell'astragalo è ricevuta dai due malleoli come da una forchetta, perlochè il suo moto si trova quasi interamente limitato ad una sola direzione (flessione ed estensione). Nella fig. 3 si vede la forma rotondata e concentrica di queste superficie articolari, nella direzione da dietro all'innanzi; si osserva nello stesso tempo, in questa figura, la forma curva delle superficie articolari per cui l'astragalo poggia sul resto del piede, e per cui eziandio queste articolazioni, che permettono un moto abbastanza notabile, differiscono dalle altre articolazioni del tarso e del metatarso, che non permettono se non un piccolo movimento.

TAVOLE XII A XVII.

Queste sei tavole racchiudono le piccole figure che servono a schiarimento del testo. Esse formano una serie non interrotta dal n. 1 al n. 45. Sono necessarie le seguenti annotazioni per ispiegare alcune di esse.

Le fig. 1 e 2 rappresentano le linee che non si possono oltrepassare nella flessione e nella estensione della coscia sulla pelvi. L' angolo che fa la linea retta riunente i punti di rotazione superiore ed inferiore del femore colla retta linea che unisce il centro della cavità cotiloide coi punti limitrofi della pelvi e della colonna vertebrale, non può andare nè al disotto di 117° 50′ nè al disopra di 185°.

La fig. 3 rappresenta le situazioni che la stessa gamba prende successivamente in due passi che si seguono. Per maggior chiarezza, codeste situazioni furono ripartite in due ordini. Le 18 figure del primo ordine rappresentano le situazioni della gamba mentre la punta del piede posa sul suolo, e le 10 del secondo ordine quelle della stessa gamba mentre ondeggia ed oscilla, portata dal tronco. Le situazioni 1 a 4 appartengono alla porzione del tempo del primo passo, durante la quale il corpo posa sulle due gambe; le situazioni 5 a 14 alla porzione del tempo del medesimo passo, durante cui l' una delle gambe posa sul suolo, mentre ondeggia l' altra; le situazioni 15 a 18 alla porzione del tempo del secondo passo, durante la quale le due gambe posano sul suolo; finalmente le situazioni 19 a 28 alla porzione del tempo del secondo passo, durante cui ondeggia una gamba, l' altra posando sul suolo

Le fig. 4 e 5 rappresentano il massimo della estensione e della flessione di tutte le articolazioni del membro inferiore, giusta le nostre misure.

La fig. 6 rappresenta la maggior flessione della gamba che si porta innanzi nel camminare.

La fig. 10 rappresenta le situazioni simultanee delle due gambe per la durata d' un passo. Onde facilitare l' intelligenza, codeste situazioni furono divise in quattro ordini. Il primo ordine (4 a 7) rappresenta le diverse situazioni che le gambe prendono simultaneamente, mentre ambedue posano sul suolo; il secondo (8 ad 11), le varie situazioni delle due gambe mentre quella che resta sollevata si trova molto all'indietro della gamba appoggiata; il terzo (12 a 14), le diverse situazioni che prendono le due gambe nel tempo che la gamba oscillante passa dinanzi alla gamba appoggiata; il quarto, infine (1 a 3), le differenti situazioni delle due gambe nel tempo che la gamba oscillante si portò molto innanzi dell' altra.

La fig. 11 rappresenta i quattro ordini riuniti nella fig. 10, tranne il primo di questa; il quarto ordine di quest' ultima è qui divenuto il primo. Il primo ordine della fig. 10 avrebbe dovuto essere il secondo nella fig. 11; sopprimendolo, si rese più facile l' esame dell' ordine precedente e dell' ordine seguente, e poco si è perduto, perchè, mentre le due gambe posano sul suolo, la situazione di entrambe per ciascuna situazione del centro di gravità del corpo riesce facile a supplirsi. Il secondo ed il terzo ordine della fig. 10 sono divenuti il terzo ed il quarto nella fig. 11. Ma tutti gli ordini furono tanto ravvicinati in questa ultima figura da dare una esatta idea della vera progressione del corpo intero.

Le fig. 12, 13 e 13ᵃ servono a far meglio comprendere le indicazioni date, § 138, per la rappresentazione di figure che camminano. Il disegno di figure che camminano può essere diviso in tre parti. Dapprima ciascuna gamba è rappresentata da una sola linea retta, e la situazione di queste due linee rette si trova espressa conforme le regole (§ 138) pei diversi momenti di un passo. Indi le linee rette sono convertite in linee spezzate, che corrispondono ai diversi segmenti del membro, corrispondendo anche le loro estremità ai punti di rotazione delle ossa. Codesta conversione delle linee rette in linee rotte riesce facile ad eseguirsi, allorquando è nota la situazione del punto terminale superiore e del punto terminale inferiore della gamba (sinchè la gamba posa sul suolo), perchè la lunghezza della linea rotta dev' essere eguale a quella della gamba distesa, e l' estensione di ciascun segmento ha la distanza misurata fra i punti di rotazione. Ma quando è sollevata la gamba, il piede può allontanarsi dal suolo, ora più ed ora meno, e la gamba curvarsi diversamente nelle sue articolazioni, curvatura, per la quale ancora non vi sono regole sicure. Per effettuare la costruzione, abbiamo ammessa una regola arbitraria, la quale certo d' altronde poco si discosta dalla verità. Per altro l' articolazione del piede, immediatamente dopo l' essersi questo distaccato dal suolo, avrebbe dovuto essere rappresentata più estesa nelle figure. Finalmente, per compiere il disegno, è necessario sostituire alle linee rotte la figura delle differenti ossa, in guisa che i punti di rotazione di queste corrispondano ai punti terminali delle linee congiunte.

Codeste figure rappresentano la progressione sulla estremità anteriore del metatarso, siccome più semplice a figurarsi che quella sull' intera pianta del piede. Ma, giusta il § 40, i passi, nella progressione sulla estremità del metatarso, sono molto più piccoli che nell' altra, dimodochè la fig. 12 già rappresenta i maggiori passi che così si possano fare. L' una delle gambe

cade perpendicolarmente sul suolo al momento che l'altra abbandona questo, ciò che risulta il segno della più rapida progressione (accompagnata dai maggiori passi). La grande velocità del camminare si trova chiaramente espressa in codesta figura, non solo per la grandezza dei passi, ma eziandio per l'inclinazione all'innanzi del corpo intero, e per l'estensione e la pronta variazione della flessione delle gambe.

La fig. 13ª rappresenta una molto più lenta progressione, il che viene espresso dal portamento più dritto del corpo e dalla minore flessione delle gambe, flessione, la quale, inoltre, cangia meno repentinamente.

La fig. 13 rappresenta infine un rapido camminare, ma che continua più a lungo senza esigere grandi sforzi.

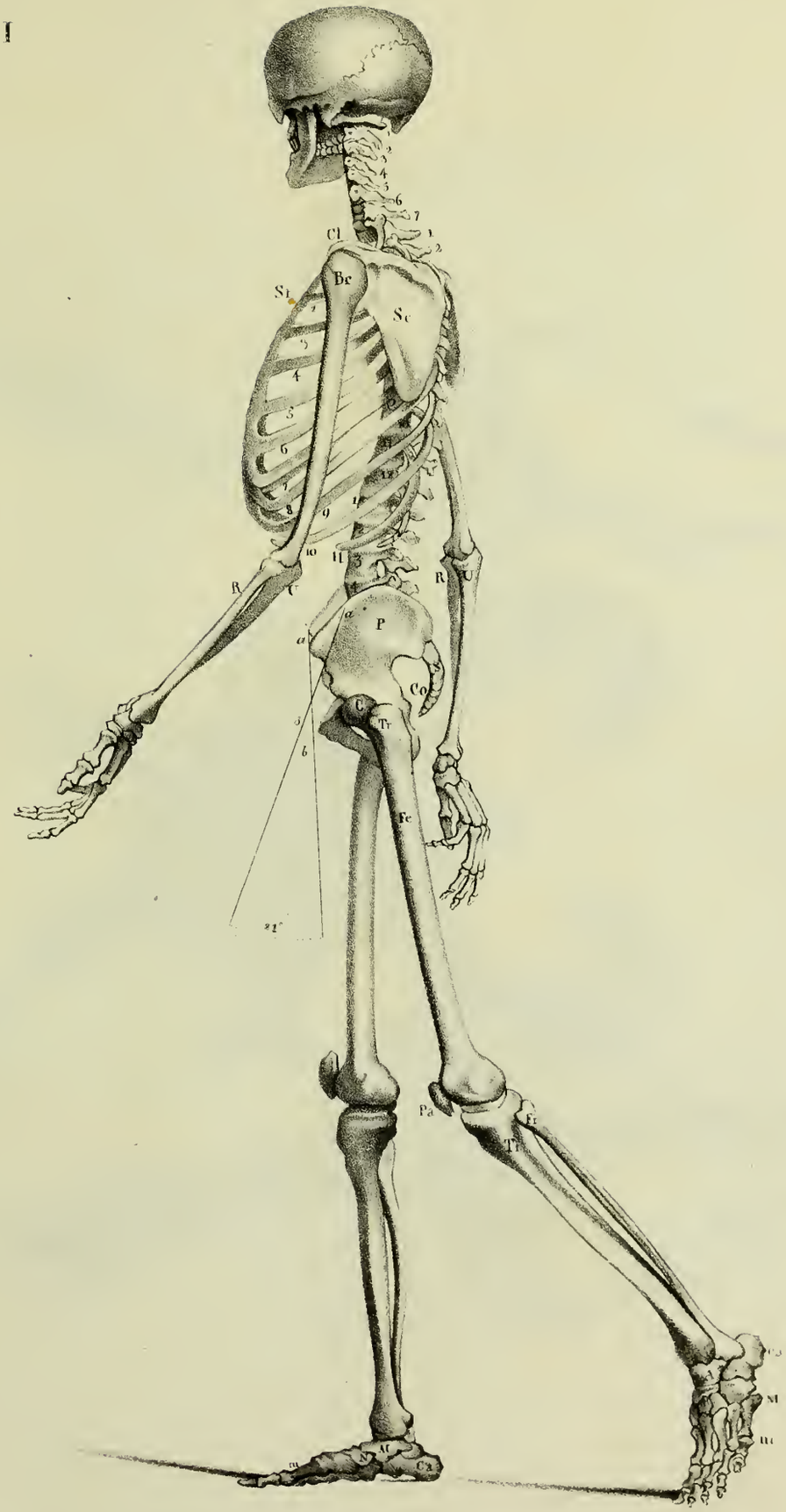
Le fig. 14, 15 e 16 rappresentano le medesime tre specie di progressione delle fig. 12, 13 e 13ª, al momento che la gamba di davanti posa sul suolo. Nella fig. 14, codesto momento è quello in cui la gamba di dietro lascia il suolo, laddove, nella fig. 13, quest'ultima gamba vi rimane ancora alcuni istanti, e, nella fig. 16, vi rimane più tempo ancora. Inoltre, in queste tre figure, archi di circolo punteggiati indicano gli archi d'oscillazione cui la gamba che si appoggia percorse e dovrebbe ancora percorrere per compiere affatto la sua oscillazione. Si vede che la gamba, la quale si appoggia, percorse precisamente la metà dell'arco intero nella fig. 14, alquanto più della metà nella fig. 15, e la quasi totalità nella fig. 16.

Le fig. 17, 18 e 19 servono a dare una idea dell'anello della pelvi e del suo asse, formato dalle cavità cotiloidi, asse, intorno al quale può esso volgersi in un piano verticale.

Le fig. 22 a 26 offrono la rappresentazione grafica delle nostre esperienze intorno alla durata ed alla lunghezza del passo. Furono riunite queste figure sì per risparmiare lo spazio come per agevolarne l'intelligenza, uno stesso intreccio di linee avendo servito ad indicare le lunghezze e le durate dei passi, non solo nei diversi modi di camminare, ma eziandio nella corsa e nel salto a velocità diverse. *a* è il principio delle coordinate. Le lunghezze dei passi, ridotte al decimo, sono indicate come abscisse orizzontali, e le durate dei passi (la seconda rappresentata da un decimetro) come ordinate verticali. Le estremità delle ordinate di ciascuna classe sono unite mediante una linea curva, ed in cadauna linea curva si fece conoscere la tavola che viene rappresentata graficamente da essa.

Le fig. 39 e 40 servono a rendere più sensibili i precetti dati nel § 154 pel disegno delle figure che corrono e saltano: qui si applicano le stesse annotazioni che furono fatte relativamente alle fig. 12, 13 e 13ª, per quanto concerne il disegno di figure che camminano.

Tav I



Lit Anonelli

Fig. 1.

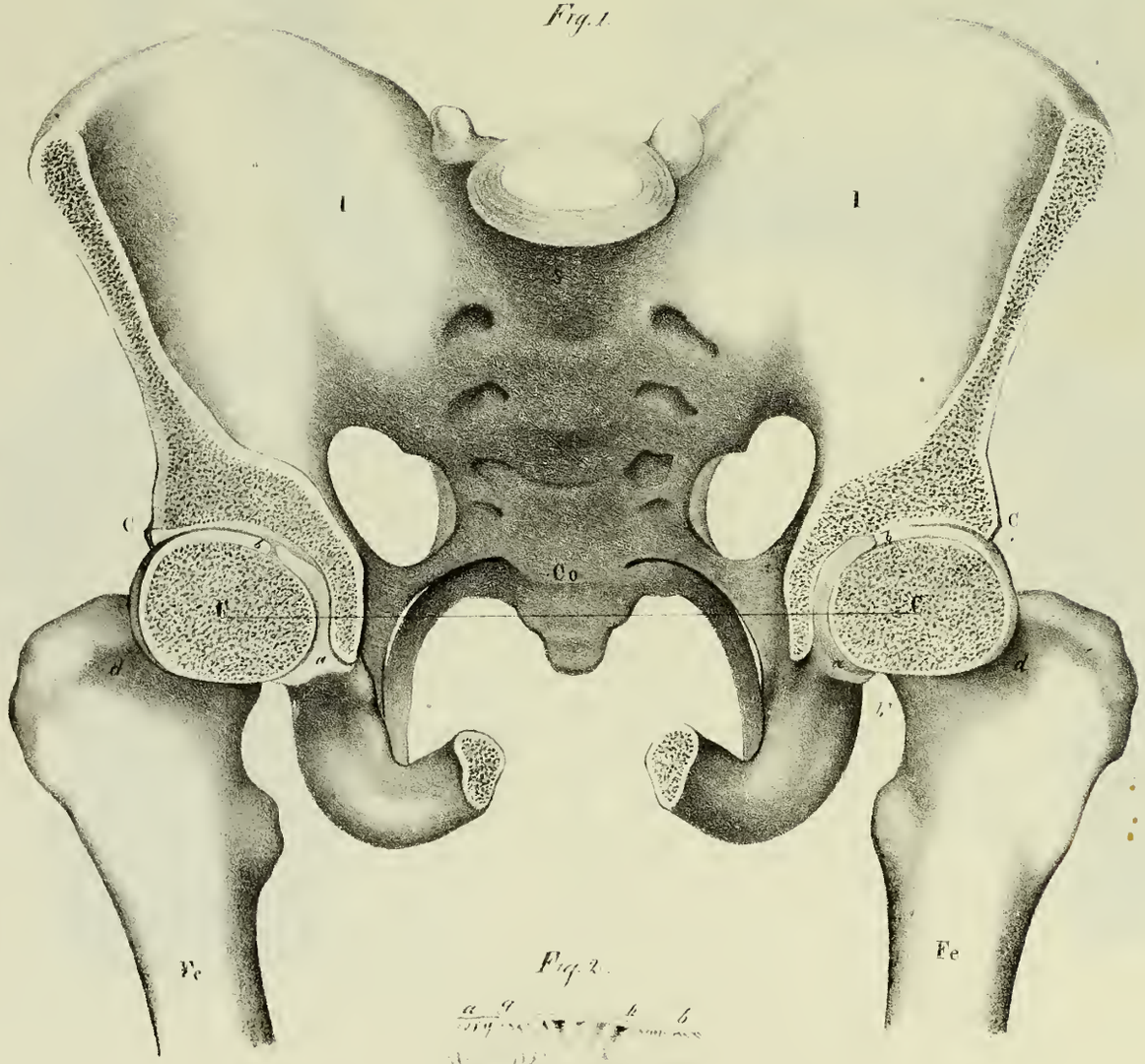


Fig. 2.

Tab. III.

Fig. 1

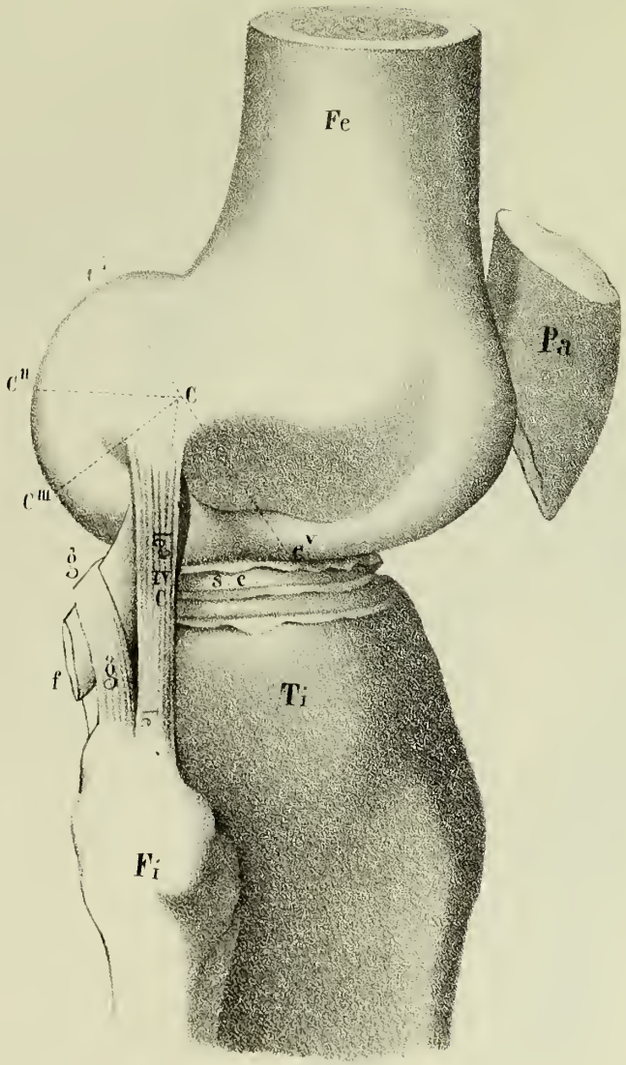
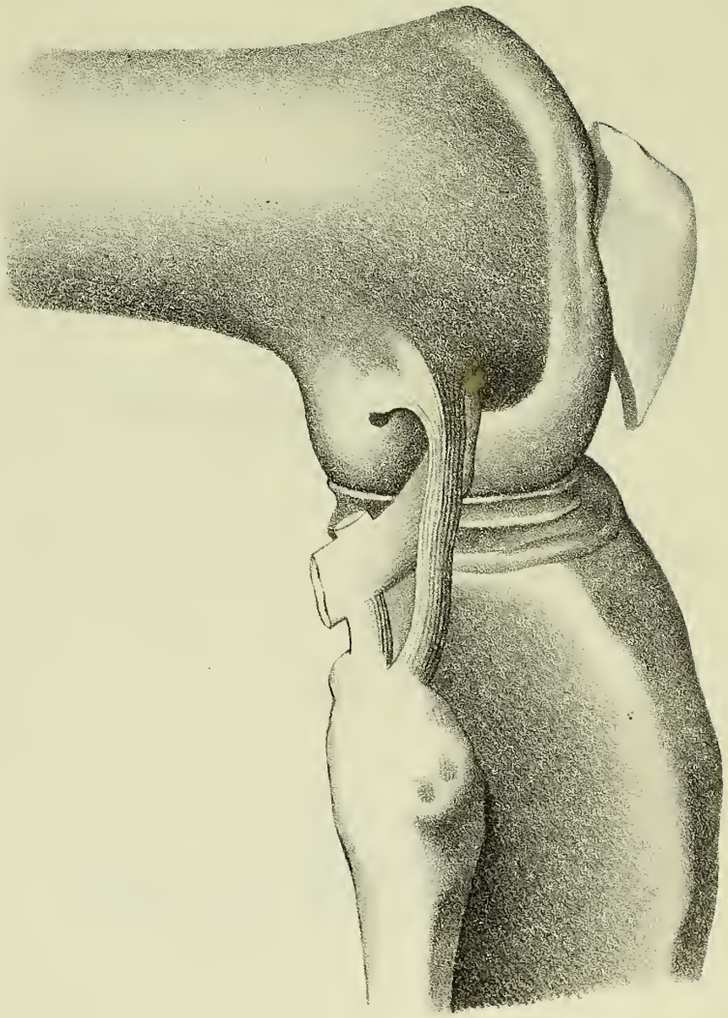


Fig. 2.



Tav. IV

Fig. 1

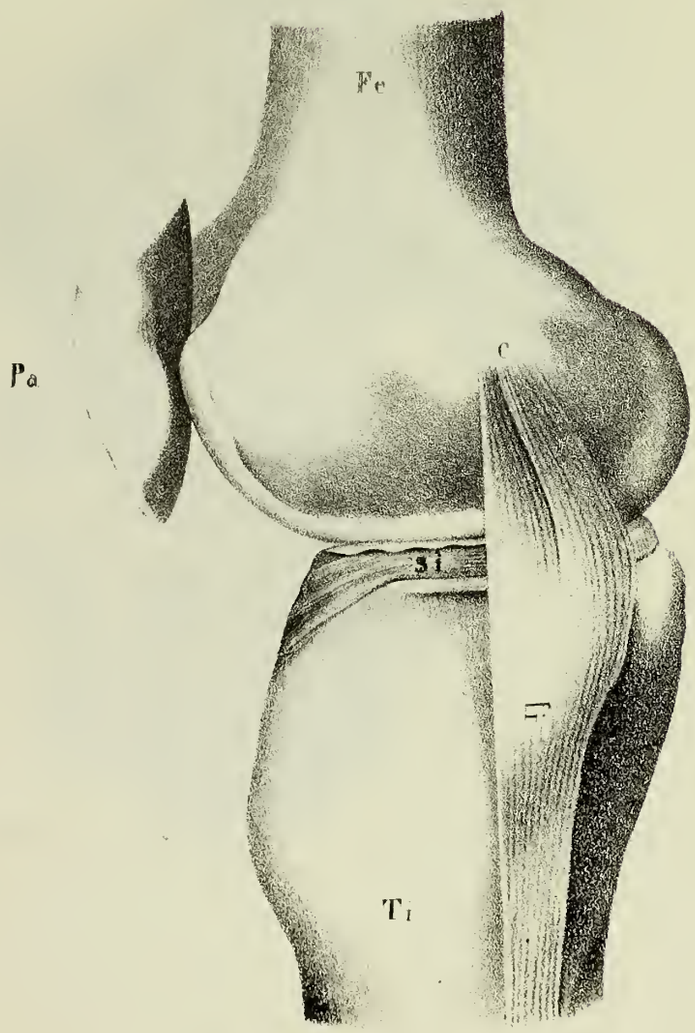


Fig. 5.

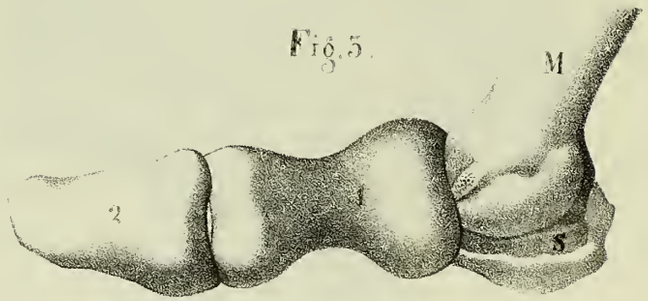


Fig. 2.

Tab V.

Fig. 1.

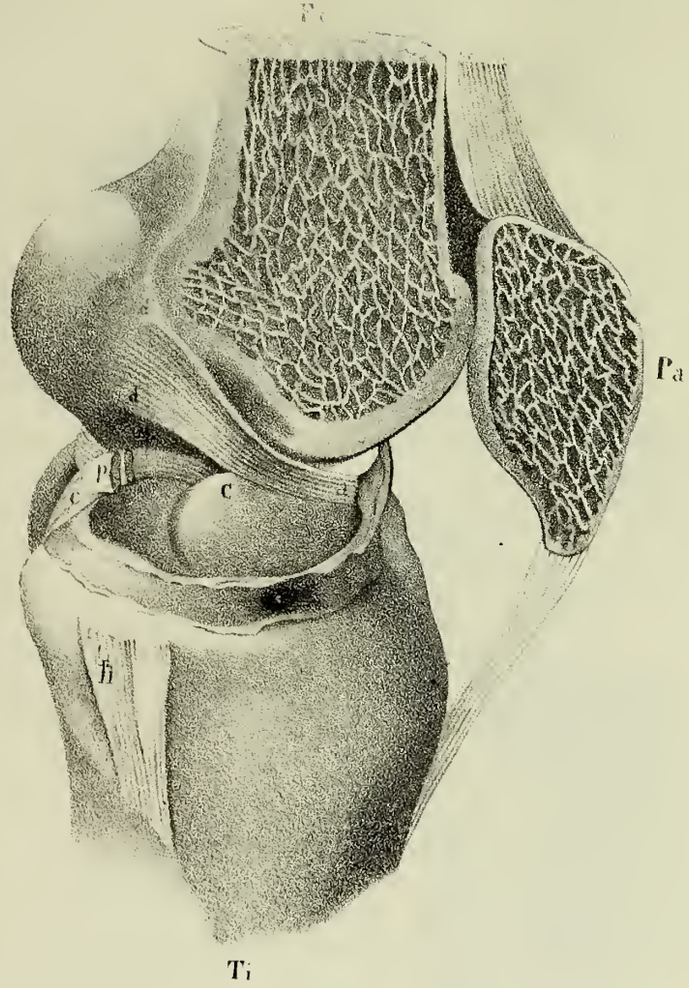
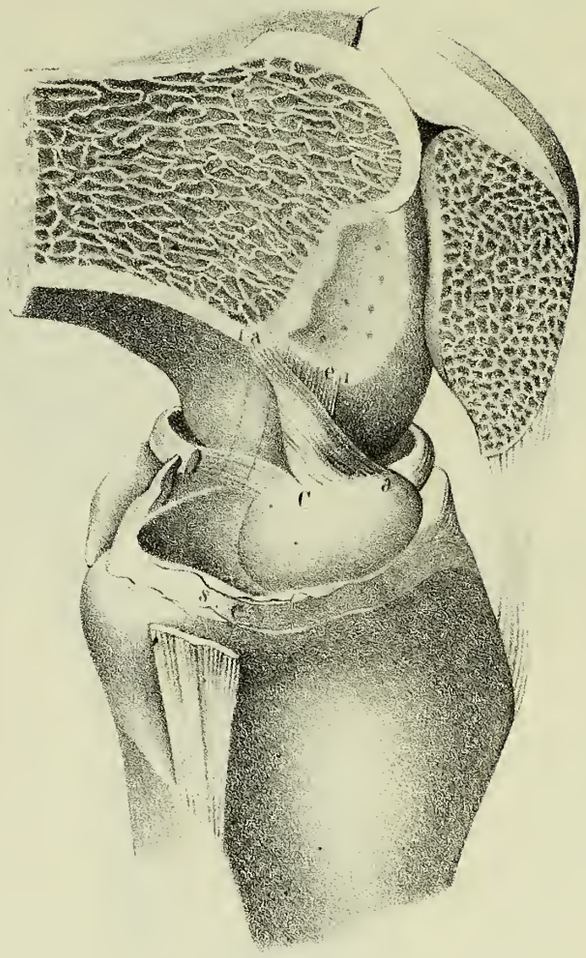


Fig. 2.



Tav. VI

Fig. 2

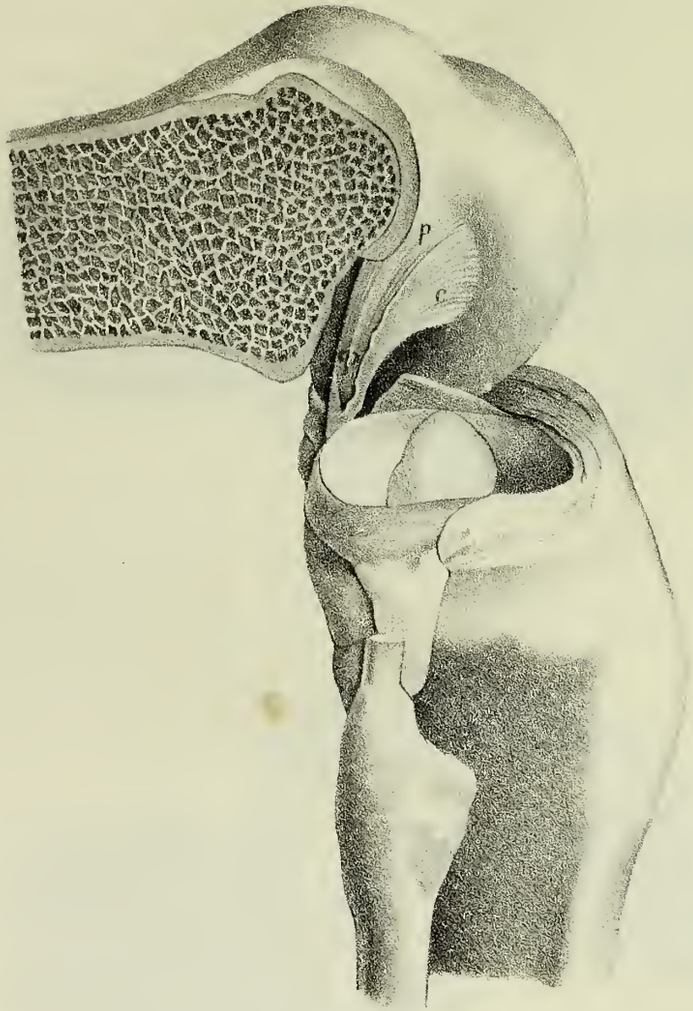
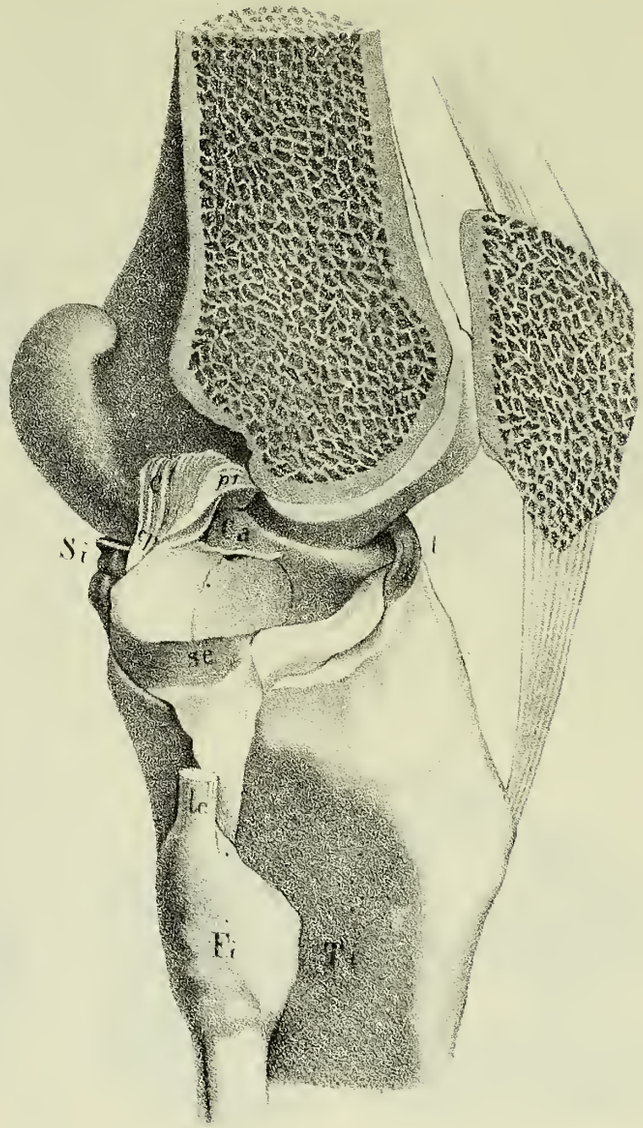


Fig. 1



Tav. VII.

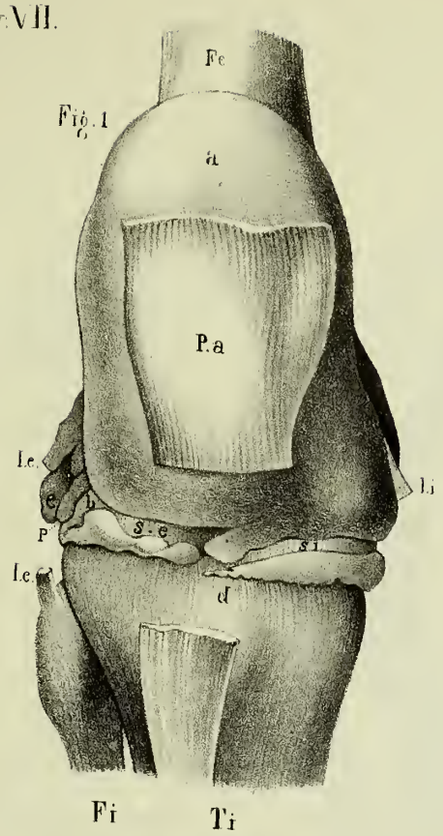


Fig. 1
Fe
a
P.a
Le.
Li
e
b
P
s.e
si
Le.
d
Fi
Ti

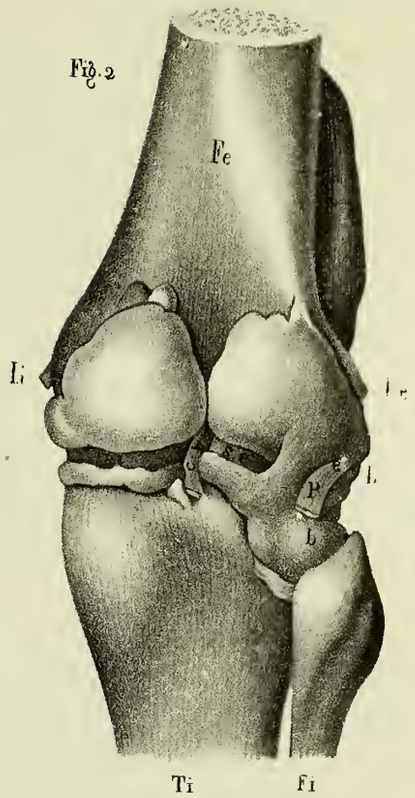


Fig. 2
Fe
Li
Le
P
L
b
Ti
Fi

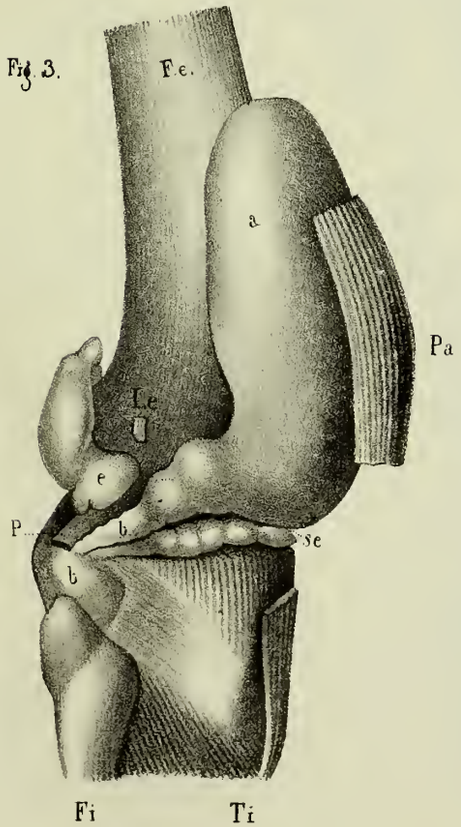


Fig. 3.
F.e.
a
Pa
Le
e
P
b
se
b
Fi
Ti

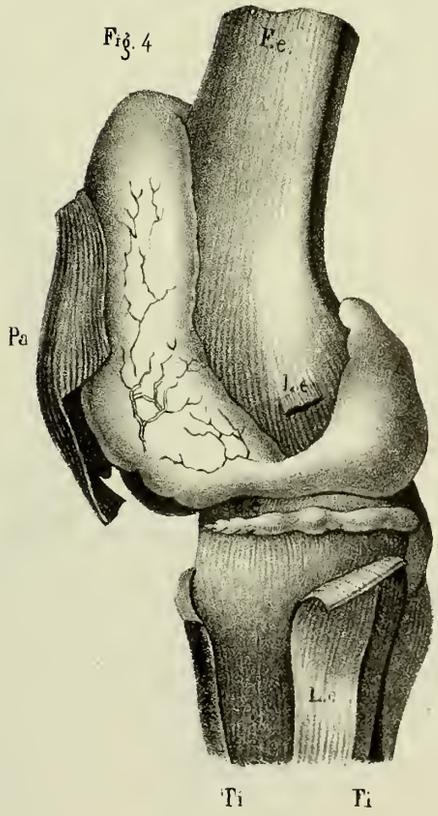
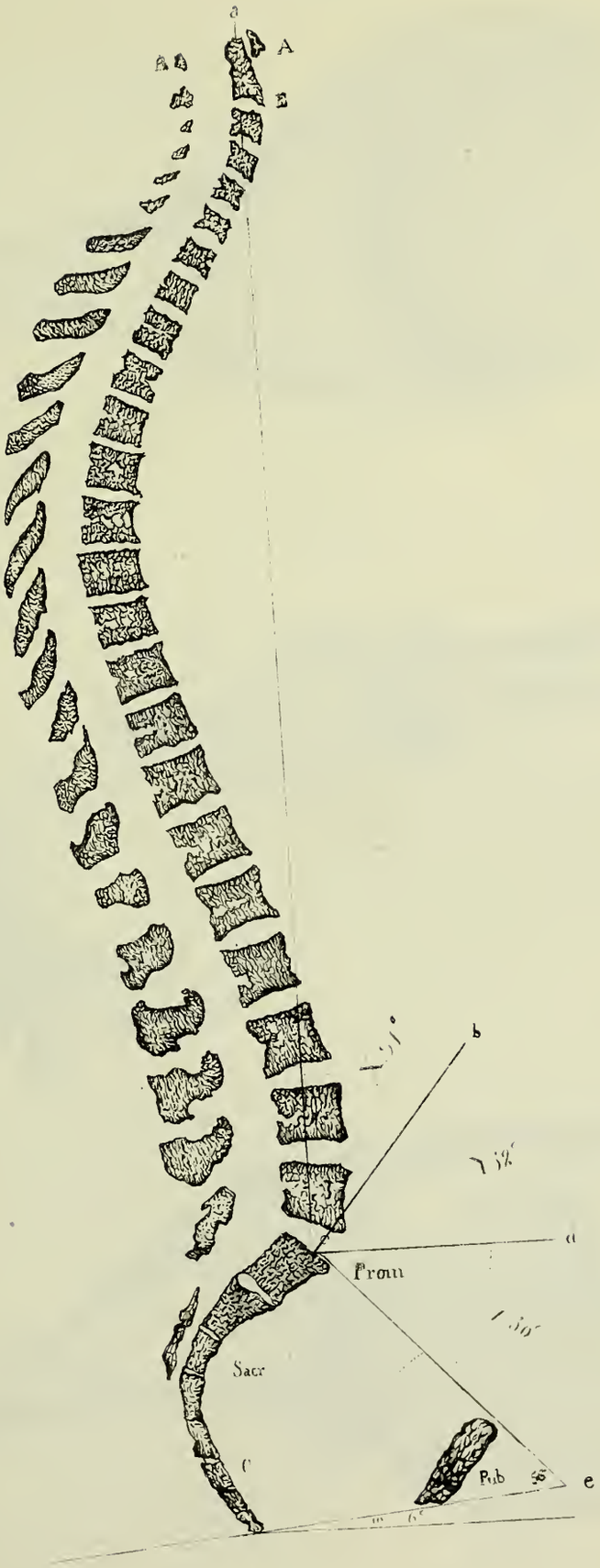
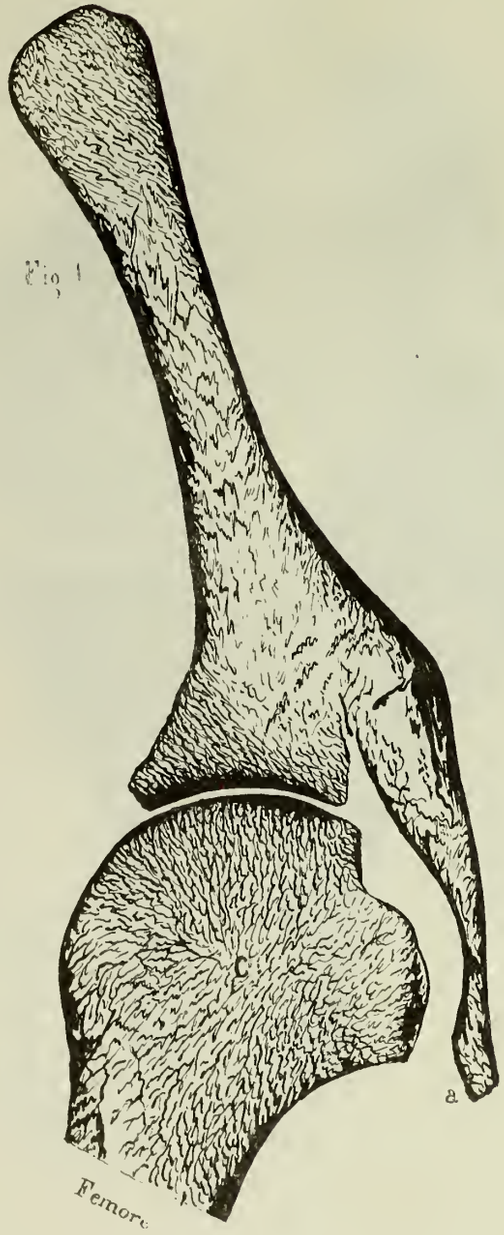


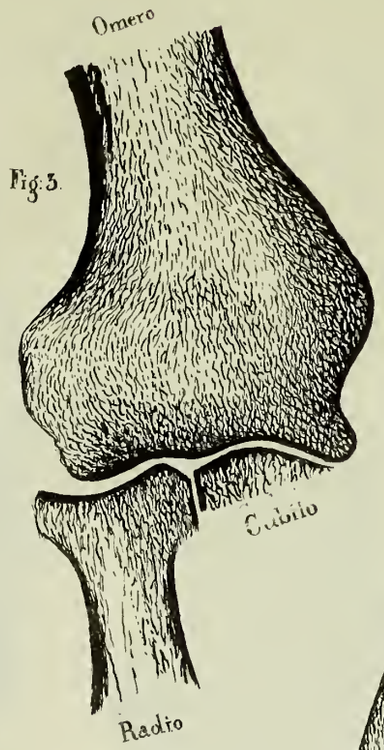
Fig. 4
F.e.
Pa
Le
Le
Ti
Ti

Tav: VIII.

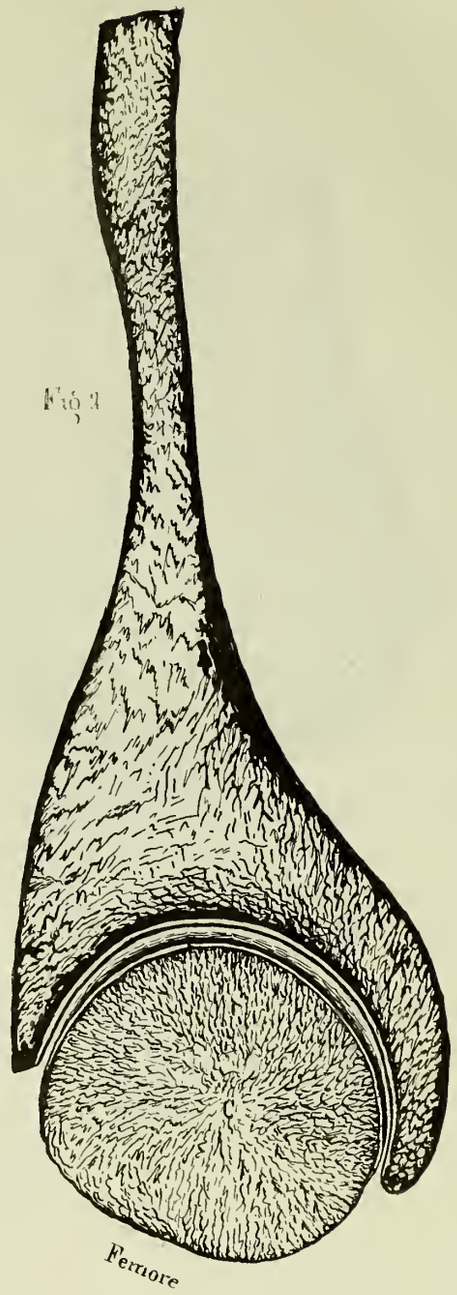


Tav. IX


Bacino
Fig. 1
C
a
Femore


Omero
Fig. 3.
Cubito
Radio

Omero
Fig. 4.
Radio


Bacino
Fig. 2
C
Femore

Tav. V

Fig. 2.

Femore

Ci

Ce

Tibia

Omero

Fig. 1

Cubito

Femore

Fig. 4

C

Tibia

Femore

Fig. 3

Tibia

Tav: XI

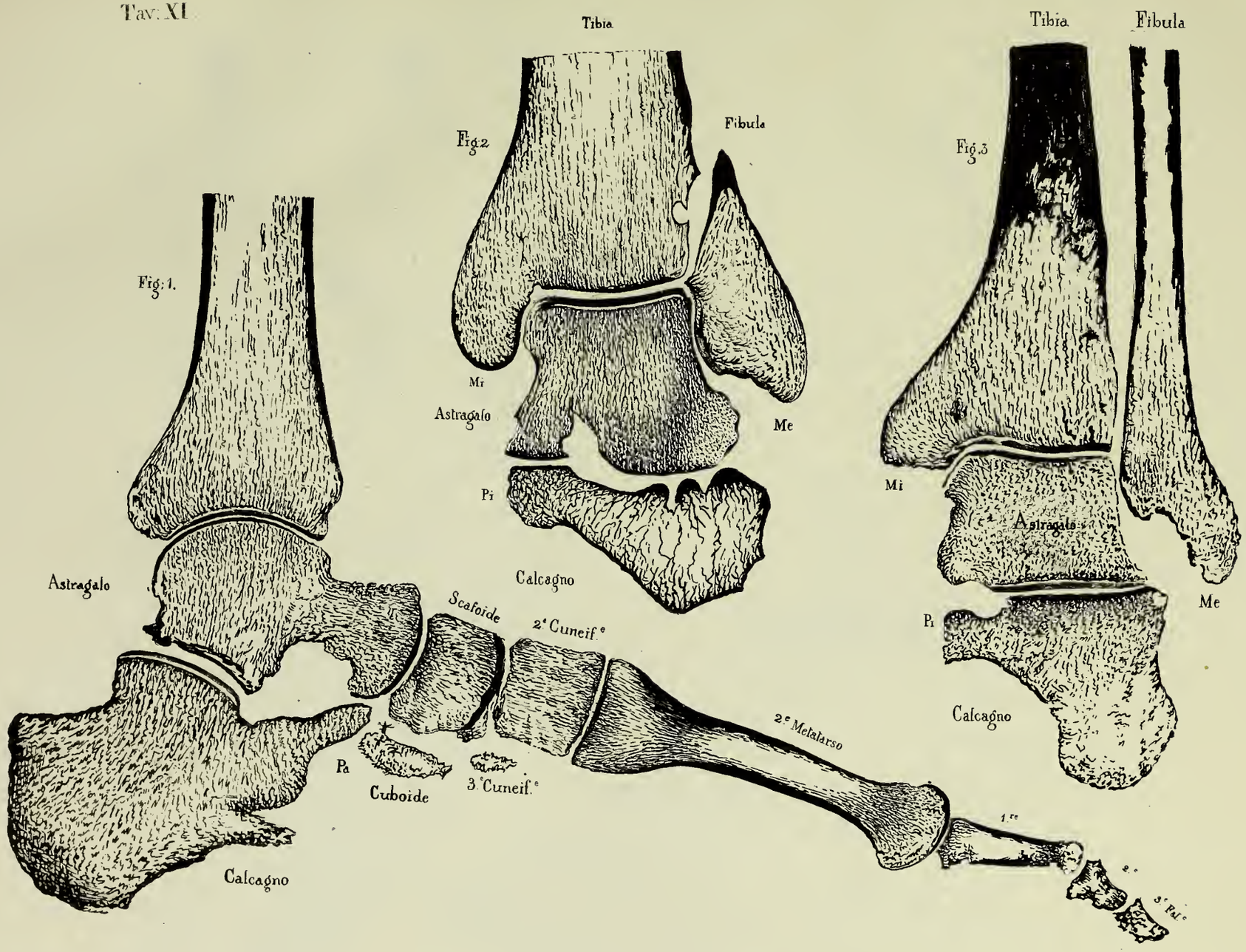


Fig: 1.
Astragalo
Calcagno
Pa
Cuboide
Scaforide
3.° Cuneif.°
2.° Cuneif.°
2.° Metatarso
1.°
2.°
3.° Pal.°
Fig. 2
Tibia
Fibula
Mi
Astragalo
Me
Pi
Calcagno
Fig. 3
Tibia
Fibula
Mi
Astragalo
Me
Pi
Calcagno

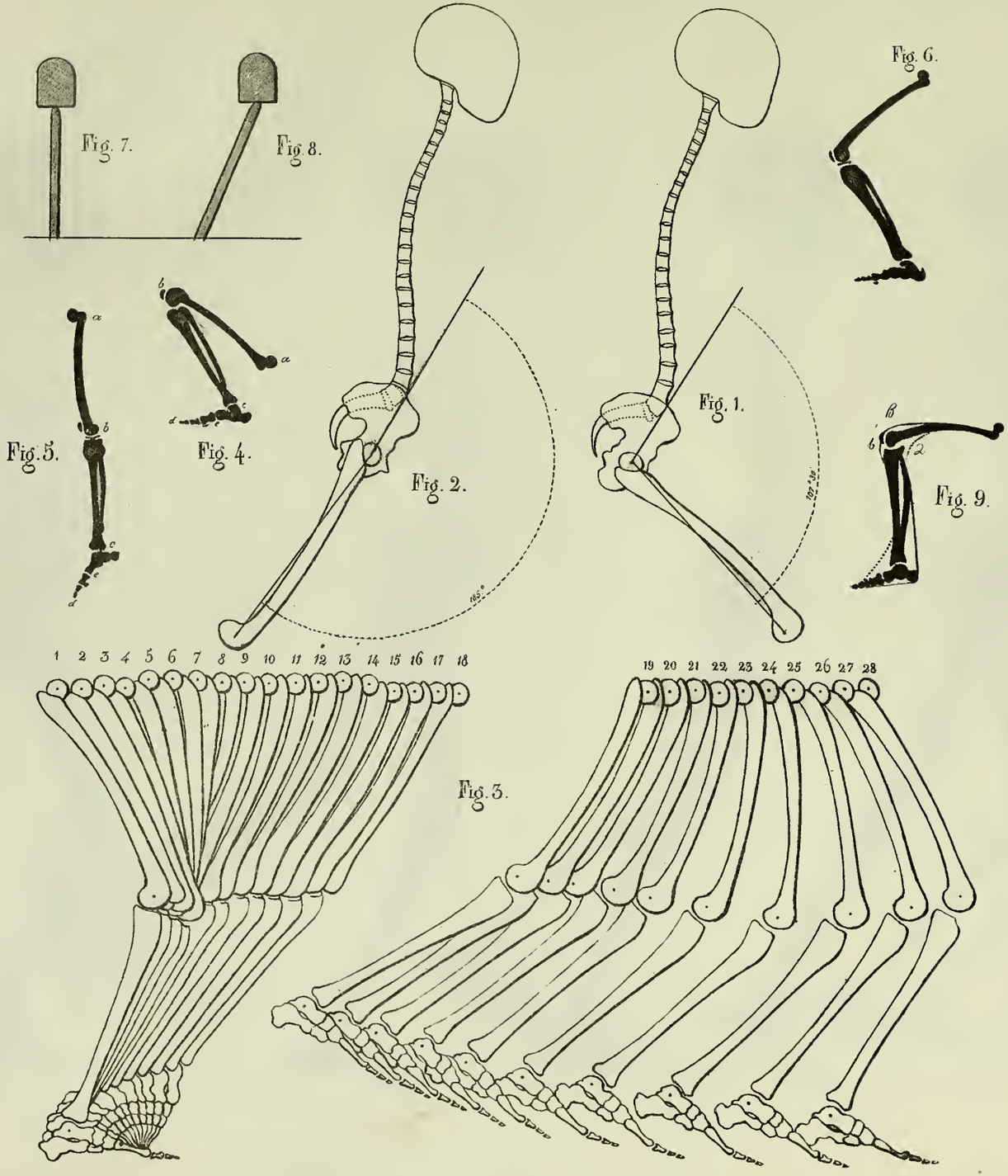


Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 9.
Fig. 3.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

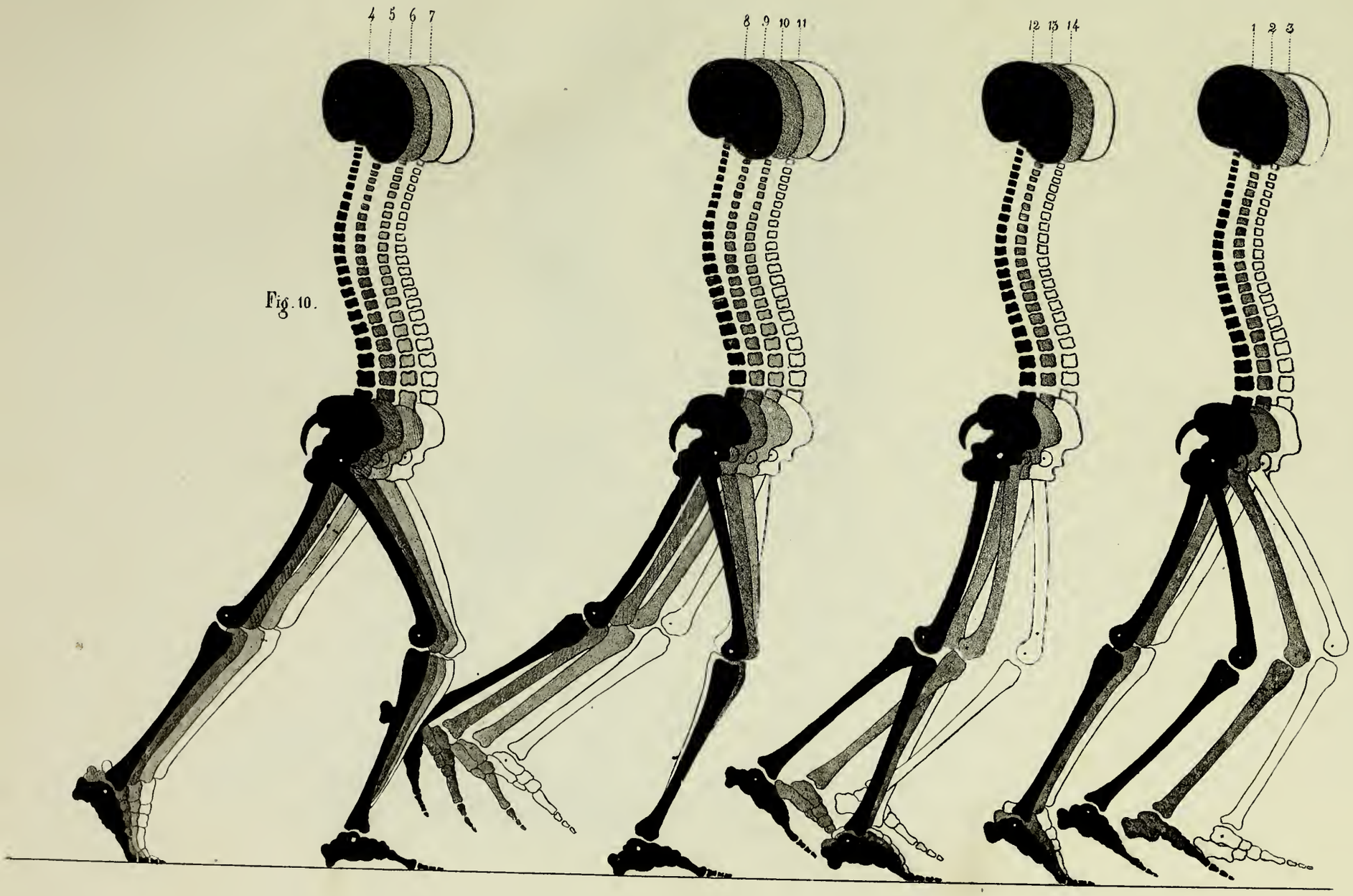


Fig. 10.

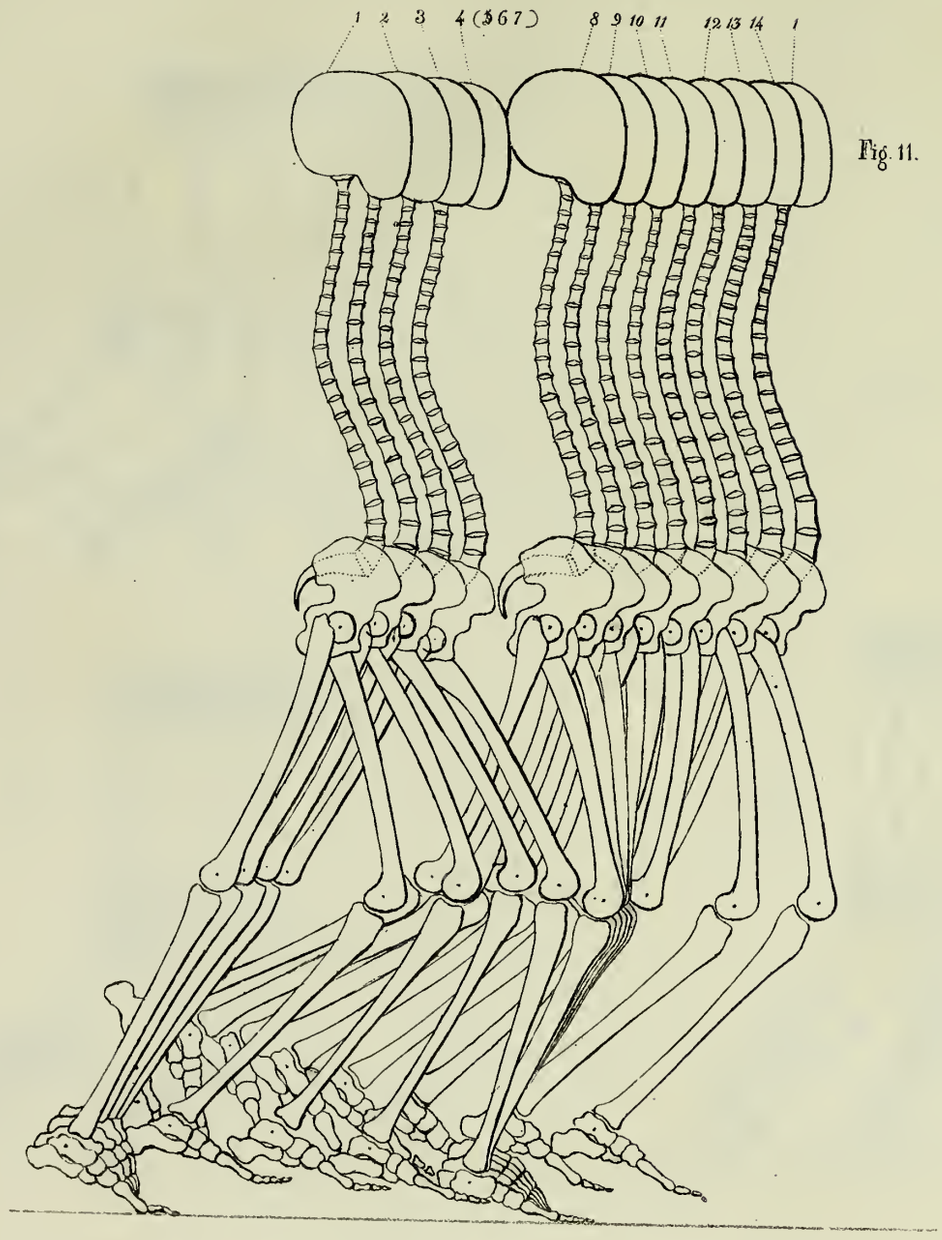


Fig. 11.

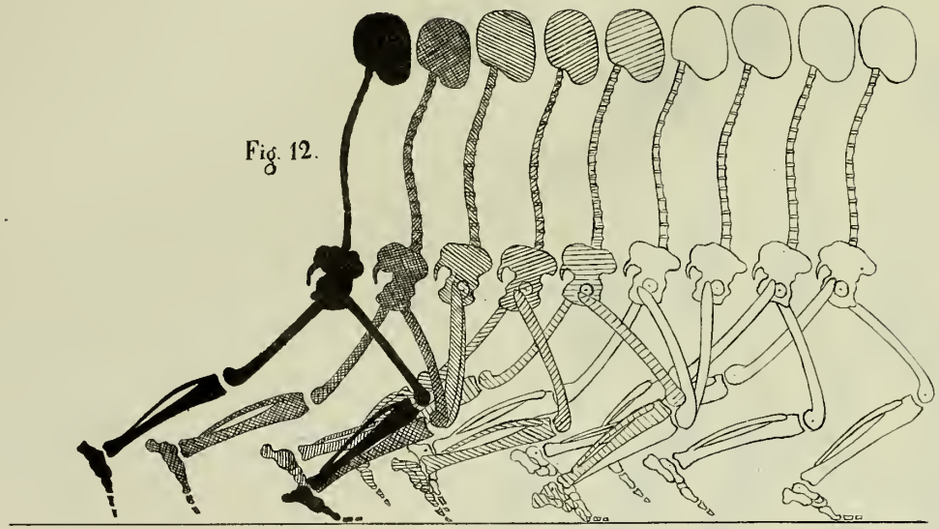


Fig. 12.

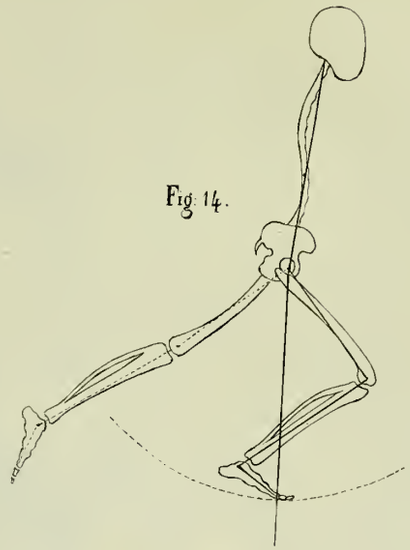


Fig. 14.

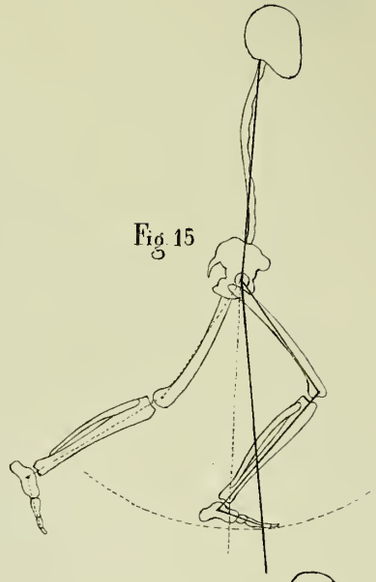


Fig. 15

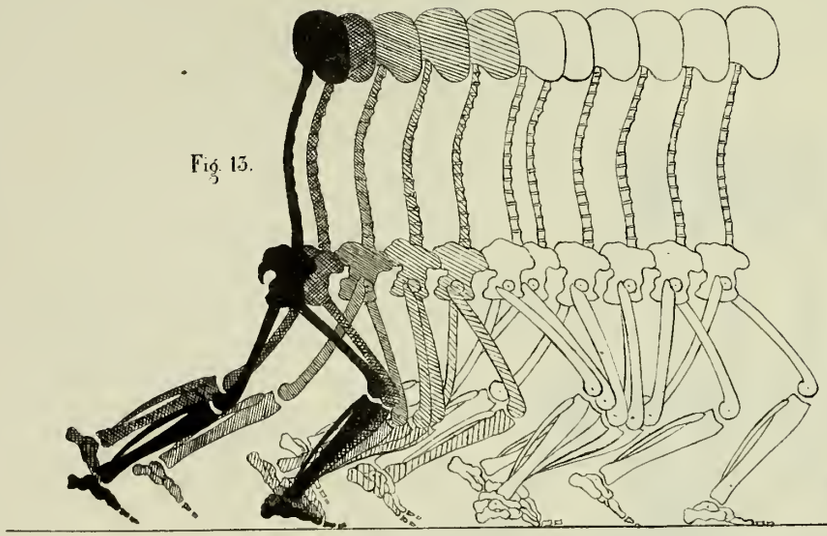


Fig. 13.

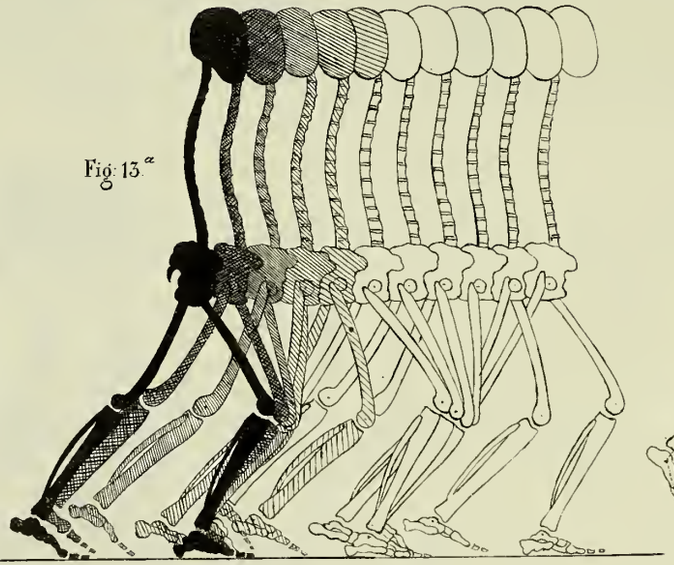


Fig. 13.[a]

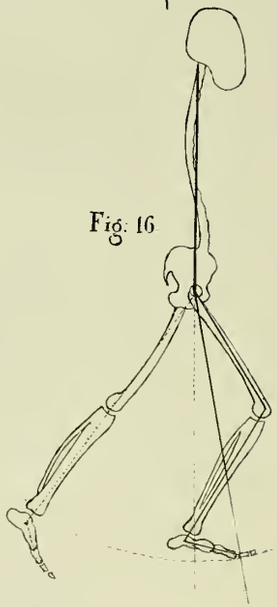


Fig. 16

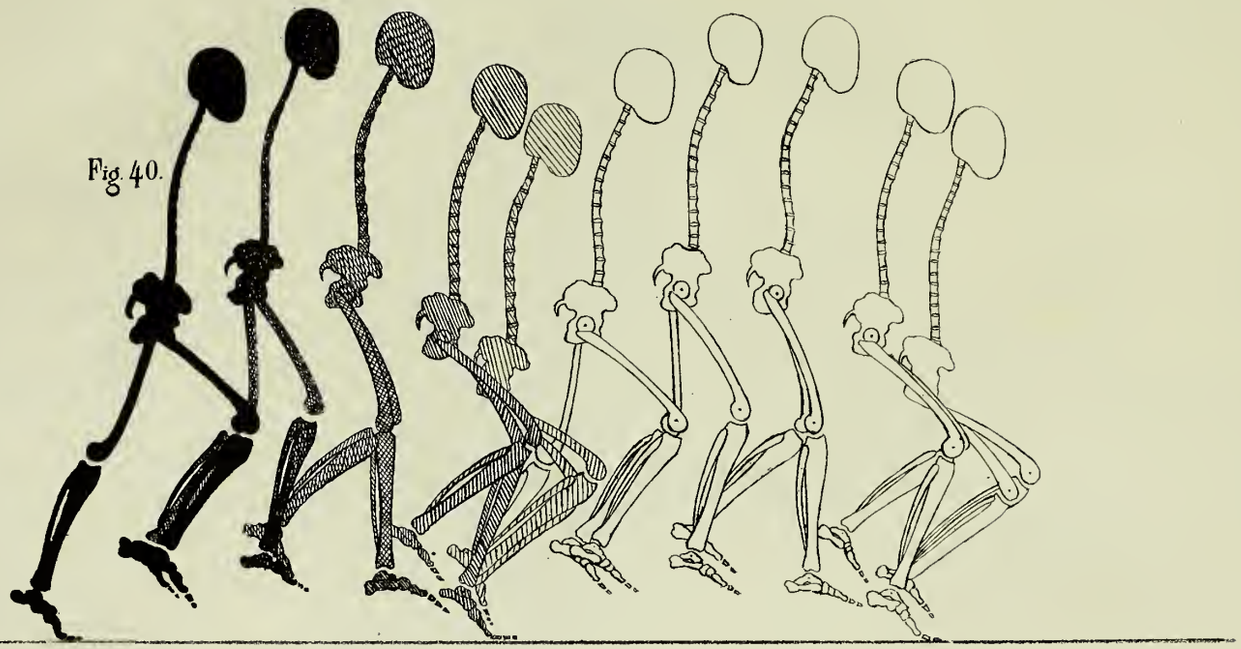


Fig. 40.

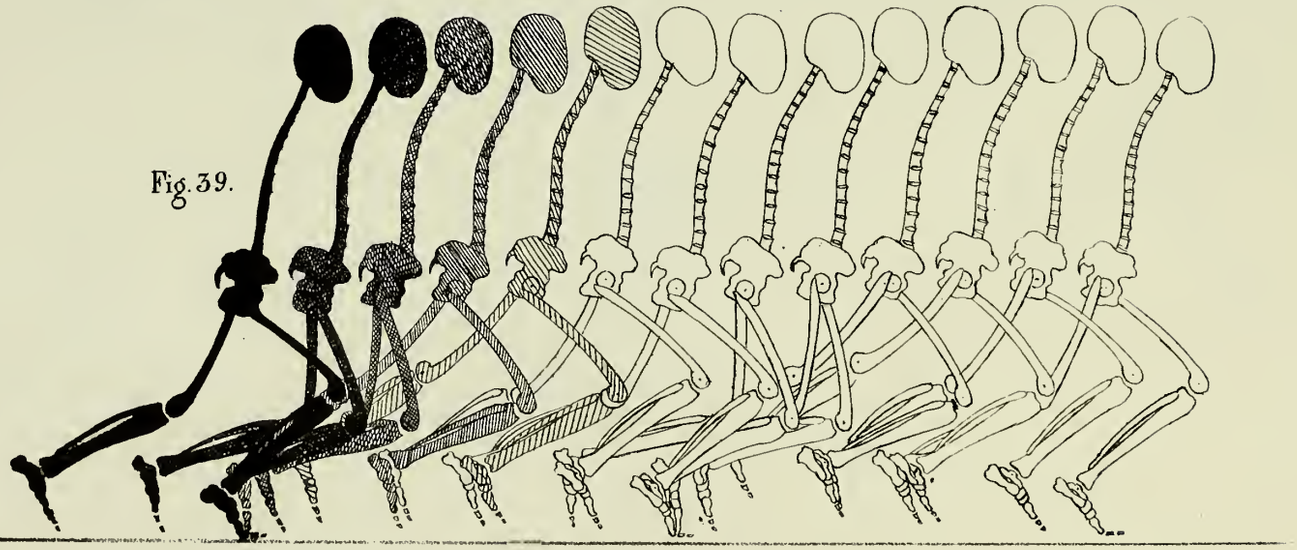


Fig. 39.

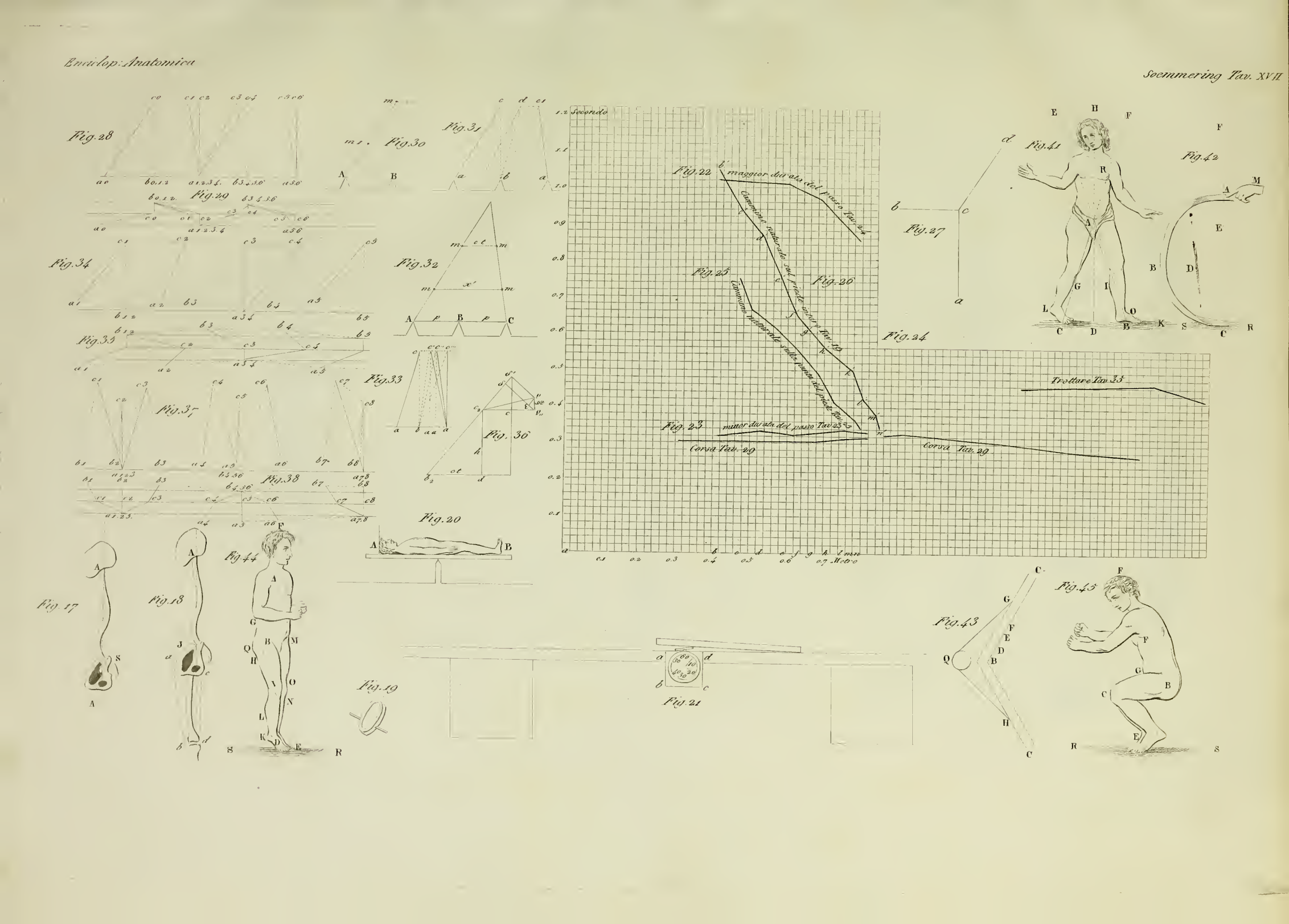


Fig. 28
Fig. 29
Fig. 30
Fig. 31
Fig. 32
Fig. 33
Fig. 34
Fig. 35
Fig. 36
Fig. 37
Fig. 38
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25
Fig. 26
Fig. 27
Fig. 41
Fig. 42
Fig. 43
Fig. 44
Fig. 45
Fig. 17
Fig. 18
Fig. 19
1.2 Secondo
maggior durata del passo Tav. 24
minor durata del passo Tav. 23
Trottare Tav. 35
Corsa Tav. 29
Moto

ENCICLOPEDIA
ANATOMICA

CHE COMPRENDE

L'ANATOMIA DESCRITTIVA, L'ANATOMIA GENERALE,
L'ANATOMIA PATOLOGICA, LA STORIA DELLO SVILUPPO
E DELLE RAZZE UMANE

DI

T. L. G. BISCHOFF, G. HENLE, E. HUSCHKE, S. T. SOEMMERRING, F. G. THEILE,
G. VALENTIN, G. VOGEL, R. WAGNER, G. ED E. WEBER

TRADOTTA DAL TEDESCO

DA A. G. L. JOURDAN

SOCIO DELL'ACCADEMIA REALE DI MEDICINA

PRIMA VERSIONE ITALIANA PER CURA

DI M. G. D.R LEVI MEDICO

TRATTATO DELLO SVILUPPO DELL' UOMO E DEI MAMMIFERI

DI T. L. G. BISCHOFF

ATLANTE DI SEDICI TAVOLE

VENEZIA

NELL' I. R. PRIVILEGIATO STABILIMENTO NAZIONALE
DI G. ANTONELLI ED. — 1847

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Le trentanove prime figure furono disegnate ad un ingrandimento di 250 diametri. Questo ingrandimento costrinse a fare, le ultime pricipalmente, un poco grandi; nullameno, siccome ne abbisogna uno almeno tanto considerabile da poter distinguere convenevolmente le particolarità che devonsi conoscere, amai meglio che tutte le figure fossero fatte secondo la stessa scala. Cercai di supplire, colla verità ed imitazione esatta della natura, a quanto manca loro riguardo l' esecuzione artistica. Le figure che vengono in seguito, ad eccezione di alcune che rappresentano oggetti microscopici, furono litografate ad un ingrandimento di circa 10 diametri, giusta i miei disegni originali.

TAVOLA I.

Fig. 1 : A, uovo ovarico maturo di coniglia. *a).* Il tuorlo. *b).* La zona trasparente che lo circonda; ma che non si riverbera che attraverso la sostanza dell' uovo. *c).* Le cellule del disco proligero, che formano un anello oscuro attorno la zona, e la coprono in parte. *d).* Le cellule della membrana granellosa. Diametro nel disco 0,0075 di pollice, nella zona 0,0064, nel tuorlo 0,0048; grossezza della zona 0,0008. — B, cellule del disco e della membrana granellosa, ad un ingrandimento di 550 diametri, che fa comparire il loro nucleo sotto la forma d' una macchia oscura. — C, le stesse, trattate coll' acido acetico, che rende più visibile la loro membrana inviluppante ed il nucleo granoso.

Fig. 2. Altro uovo ovarico di coniglia, il di cui tuorlo ha un aspetto fioccoso. La membrana granellosa chiude molte vescicole chiare, che gli scrittori antecedenti presero per vescichette adipose.

Fig. 3. Uovo ovarico di coniglia, spogliato delle cellule del disco e della membrana granellosa, di modo che si vede la zona intera. Vedesi trasparire attraverso il tuorlo la vescichetta germinativa, colla macchia germinativa. Diametro della vescicola germinativa 0,00125 di pollice; della macchia germinativa 0,0004.

Fig. 4. Uovo ovarico di coniglia, aperto coll'ago, per cui il contenuto si vuota, ed appare al di fuori la vescichetta germinativa colla macchia.

Fig. 5. Uovo ovarico di una donna morta per suicidio di venticinque anni. Il tuorlo non riempie la zona trasparente, ma però non ha membrana vitellina speciale.

Fig. 6. Altro uovo ovarico di una donna, nel quale il tuorlo non riempie la zona, e qui, oltre la sfera vitellina principale, ne racchiude anche cinque più piccole in questa zona.

Fig. 7. Uovo ovarico di una donna, il di cui tuorlo non riempie egualmente la zona, e che giunsi ad aprire coll' ago, di modo che il tuorlo sortì in massa. Non vi era membrana vitellina; la vescichetta germinativa è visibile sopra un punto della periferia.

Fig. 8. Uovo ovarico di troia, nel quale il tuorlo forma un disco biconcavo.

Fig. 9. Uovo ovarico di troia, nel quale il tuorlo forma un disco biconvesso.

TAVOLA II.

Fig. 10. Lembo dell' ovaja di un feto di cagna. In uno stroma granelloso si vedono i follicoli di Graaf, rappresentanti gruppi oscuri di granellazioni o cellule disposte regolarmente, e che sono distinte dallo stroma.

Fig. 11. Lembo dell' ovario d' una cagna dell' età di un mese. Vi si vede uno stroma fibro-granelloso, nel quale i follicoli di Graaf son già formati d' un inviluppo circondato di fibre. Queste fibre son piene di granellazioni, tra le quali non puossi scoprire veruna altra cosa.

Fig. 12. Lembo dell' ovario d' una troia dell' età di tre settimane. Nel mezzo dello stroma fibro-granelloso, i follicoli di Graaf sono formati di una membrana fina e trasparente, all'esterno della quale alcune fibre cominciano ad applicarsi, nel più grosso. Internamente, questi follicoli sono rivestiti d' un epitelio di cellule più pallide. Essi contengono una vescichetta limpida e provvista d' un nucleo, la vescicola germinativa. Attorno a questa vescichetta son deposti certi piccoli grani, che rassomigliano perfettamente alle granellazioni vitelline future. Uno dei follicoli di Graaf è rappresentato isolato ed aperto coll' ago ; l' apertura lasciò scappare la vescichetta germinativa, le granellazioni del tuorlo e le cellule dell' epitelio.

Fig. 13. Lembo dell' ovario d' una vacca dell' età d' alcuni giorni soltanto. I follicoli sono quasi sviluppati come nella figura precedente. Ve ne sono alcuni attraverso i quali si scopre la vescichetta germinativa : nullameno l' epitelio è più oscuro, ciò che rende più difficile di riconoscere il contenuto dei follicoli.

Fig. 14. Uno dei più piccoli follicoli d' una vitella, avente 1/200 di pollice di diametro, e nel quale potè scoprire un uovo già formato. Il follicolo ha un inviluppo fibroso, ed è pieno di grani, attraverso i quali una leggiera pressione fa scoprire la zona, che è grandissima, in proporzione. Il tuorlo era ancor pallidissimo.

Fig. 15. A, uovo ovarico di coniglia, sei ore dopo l' accoppiamento. Le cellule del disco sono grossissime, e terminano da un lato in fibre dilicate, le di cui sommità riposano sulla zona dell' uovo. Si distingue il nucleo all' estremità ottusa della cellula. Il diametro dell' uovo nel disco è di 0,0100 di pollice, quello della zona di 0,0060, e quello del tuorlo di 0,0048. La zona ha 0,0006 di pollice di grossezza. — B, alcune cellule isolate del disco di quest' uovo.

Fig. 16. Uovo che entrò nella tromba. Le cellule del disco non sono più fusiformi, e cominciano a disciogliersi.

Fig. 17. Uovo trovato nel mezzo della tromba, dodici ore dopo l' accoppiamento. La zona è coperta di frammenti di cellule del disco ; si scopre sopr' essa numerosi filamenti spermatici *a*. Il tuorlo non riempie più interamente la zona. La cavità di questa chiude, oltre il tuorlo, due granellazioni di volume diverso *b*, che provengono probabilmente dalla vescichetta germinativa.

Fig. 18. Uovo proveniente dalla stessa osservazione, nel quale le cellule del disco sono quasi interamente scomparse. Il tuorlo sensibilissimamente diminuito non forma più che un segmento di sfera.

Fig. 19. Altro uovo della stessa osservazione. Le cellule del disco sono totalmente scomparse, e sembra che si sia formato dell' albume attorno l' uovo. Il tuorlo è egualmente diminuito di volume, e presenta da un lato un orlo frangiato. Vicino ad esso vedonsi due granellazioni nella zona.

Fig. 20. Uovo proveniente dal mezzo della tromba, sul tuorlo del quale osservai delle rotazioni. Uno strato d' albume copre già la zona non riempiuta interamente dal tuorlo. Il tuorlo è coperto di ciglia fine alla superficie, e la rotazione succede nella direzione della freccia. La zona racchiude, vicino ad esso, due granellazioni di volume differente.

TAVOLA III.

Fig. 21. Uovo proveniente dalla tromba, un poco al disopra della sua metà. Lo strato dell' albume è un poco più grosso. Il tuorlo è diviso in due metà ovali, in ognuna delle quali si rimarca una macchia chiara.

Fig. 22 e 23. Due uovi della stessa coniglia, quattro ore più tardi. Il tuorlo è diviso in quattro sfere, molte delle quali presentano egualmente una macchia chiara.

Fig. 24 e 25. Due uovi di coniglia provenienti dal principio del terzo inferiore della tromba. Lo strato dell' albumina è considerabilmente accresciuto. Gli uovi hanno, in questo strato, 0,0110 di pollice di diametro : la zona non subì alcun cangiamento, ed il diametro degli uovi vi è di 0,0060. Il tuorlo è diviso in otto sfere, il di cui diametro è di 0,0015. La fig. 24 rappresenta l' uovo veduto, come d' ordinario, colla luce trasmessa ; la figura 25 lo rappresenta veduto colla luce incidente, e sopra un fondo nero, che rende le sfere visibilissime

Fig. 26. Un uovo proveniente dall' ovaja, un poco più lontano. Lo strato dell' albumina è ancor più grosso. Gli uovi hanno pollici 0,0125 di diametro, e 0,0065 nella zona. Il tuorlo è diviso in undici piccole sfere e due più grosse. Una dodicesima piccola sfera è nascosta in questa situazione. Le due grosse si divideranno ancora. Queste hanno pollici 0,0015, e le piccole 0,0010.

TAVOLA IV.

Fig. 27. A, uovo proveniente dal terzo inferiore della tromba. Lo strato dell' albumina è considerabile. Gli uovi hanno pollici 0,0125, e nella zona 0,0062. Il tuorlo è diviso in più di trentasei sfere, il di cui diametro s' innalza a 0,0012 dentro la zona. — B, molte di queste sfere, che, dopo l' apertura dell' uovo, si fecero piane sulla piastra di vetro, dimodochè avevano allora pollici 0,0015 a 0,0015: ciascuna presentava una macchia chiara, contornata di una corona di granellazioni fine. — C, le stesse sfere trattate coll' acido acetico, si sono raggrinzate su sè stesse, presero una tinta più oscura, e la macchia chiara diviene meno visibile.

Fig. 28. Uovo cavato dal fine della tromba. Lo strato dell' albume è ancor più grosso, e gli uovi vi hanno 0,0156 a 0,0148 di pollice: nella zona, 0,0066 a 0,0070. Il diametro delle sfere del tuorlo è di 0,0005 a 0,0009.

Fig. 29. Uovo arrivato nella matrice. Il suo diametro è di 0,0120 di pollice nello strato dell' albume, e 0,0065 nella zona. L' interno ha un aspetto granelloso, perfettamente omogeneo, i globuli vitellini essendo stipati gli uni contro gli altri e contro la faccia interna della zona.

Fig. 30. Lo stesso uovo, al quale fu aggiunto un liquido, per cui la massa del tuorlo s' è contratta, e si vedono di nuovo le sfere.

TAVOLA V.

Fig. 31. Uovo disceso un poco più abbasso nella matrice. Il diametro dell' albume è di 0,0158 a 0,0128 di pollice. Nella zona, che è più tesa, e comincia ad assottigliarsi, il diametro è di 0,0074 a 0,0066. Vi si scoprono cellule fatte poligone per la pressione che vicendevolmente esercitano le une sulle altre, formando così uno strato applicato immediatamente sulla superficie interna della zona. Su uno dei lati si vede un ammasso di sfere vitelline.

Fig. 32. Lo stesso uovo visto in un' altra situazione del microscopio. L' occhio guarda nella cavità dell' uovo; si vede che questa cavità è tappezzata internamente da uno strato di cellule, applicate tenacemente contro la faccia interna della zona, e fanno prominenza semisferica nell' interno dell' uovo. L' ammasso de' globuli vitellini si trova nello stesso sito.

Fig. 33. Uovo della parte superiore della matrice, che riguardo come abortito. La distinzione tra l' albume e la zona è già scomparsa. Quattro strati si distinguono meglio degli altri nell' albumina. Il tuorlo ha un aspetto omogeneo, con macchie ellittiche chiare, che sono probabilmente noccioli di cellule cangiati.

Fig. 34. Uovo certamente abortito dalla parte superiore della matrice, e che si compone quasi unicamente d' una sfera d' albume.

TAVOLA VI.

Fig. 35. Uovo uterino il di cui diametro intero è accresciuto, avendo pollici 0,0150 nello strato d' albume, ma la di cui zona principalmente s' è fatta tesa ed assottigliata, quantunque ancor ben distinta dall' albume, che comincia egualmente ad assottigliarsi in causa dell' estensione. Nell' interno della zona si vede uno strato membraniforme di cellule a nuclei, stipati gli uni contro gli altri, da sembrare pentagoni od esagoni, e che, da questo momento, formano una vescichetta interna delicata, la vescicola germinativa. Resta poi ancora un ammasso di

sfere vitelline d' onde procedono le cellule per la formazione di questa vescichetta, da impiegarsi in seguito.

Fig. 56. Uovo dell' altra matrice della stessa coniglia, sei ore più tardi. L' uovo intero è accresciuto, ed ha 0,0175 di pollice nel diametro dell' albume. La zona si è interamente riunita collo strato dell' albume, di modo che non puossi più distinguere l' una dall' altra: l' intero strato continua ad assottigliarsi per l' estensione più grande della vescichetta germinativa nell' interno. La vescichetta germinativa stessa è formata come nel precedente uovo. L' ammasso di globuli vitellini diminuì.

TAVOLA VII.

Fig. 57. Uovo uterino un poco più avanzato. — A, di grandezza naturale = 0,0170 di pollice = 1/5 di linea. — B, visto colla lente. — C, visto col microscopio, ad un ingrandimento di 250 diametri. La zona e lo strato d' albume sono tanto confusi e tanto estesi, che cominciano a formare una membrana, la membrana esterna dell' uovo. La vescichetta germinativa è divenuta di tanto più grossa. Anche qui resta un piccolo ammasso di sfere vitelline.

Fig. 58. L' uovo uterino arrivato a 1/2 linea. — A, di grandezza naturale, simile ad una piccola vescicola trasparente. — B. visto colla lente; sembra ancora che sia nello stato di freschezza, una vescichetta semplice, nella quale si scorgono alcune granellazioni fine. Dopo essere stata qualche tempo in contatto con un liquido, una vescichetta interna delicatissima, la vescichetta germinativa, si è separata in C dalla membrana esterna dell' uovo, cioè dalla vescicola esterna e trasparente prodotta dalla riunione dell' albume e della zona; vedesi che questa vescichetta interna ha ora una struttura granellosa, e col microscopio sembra formata di cellule, come la rappresenta D, in una sezione ingrandita 250 volte. Le cellule cominciano a confondersi le une colle altre.

Fig. 59. Uovo uterino ancor un poco più sviluppato, ed avente 5/4 di linea. — A, di grandezza naturale. — B, visto fresco colla lente. — C, visto dopo l' aggiunta di un liquido che operò la separazione della vescichetta germinativa e della membrana esterna dell' uovo. La vescicola germinativa offre la stessa struttura cellulosa; ma vi si rimarca in *a* una macchia un poco più oscura, l' *area germinativa*, che non si vedeva negli uovi precedenti, quantunque forse vi esistesse, ma soltanto difficilissima ad osservarsi.

TAVOLA VIII.

Nelle seguenti figure, bisogna aver riguardo che sono disegnate sopra un fondo nero, locchè fa comparire oscure le parti trasparenti, e bianche le parti meno trasparenti.

Fig. 40. Uovo uterino, di 1 3/4 linea di diametro. — A, di grandezza naturale; l' *area germinativa* è già visibile ad occhio nudo, sotto la forma di un piccolo punto nero. — B, visto colla lente sopra un fondo nero: *a* è l' inviluppo esterno dell' uovo, affatto trasparente; *b* la vescicola germinativa più densa; *c* l' *area germinativa*, nella quale la vescichetta germinativa è il punto più denso. Attorno l' *area* si scorge anche un anello più condensato *d*, e di una certa larghezza, indicante l' estensione della lamina interna della vescicola blastodermica ovvero della lamina vegetativa, che è al punto di svilupparsi. In B vedesi lo stesso uovo e la sua *area* di profilo; le lettere hanno la stessa significazione. — C è un segmento della vescichetta blastodermica e dell' *area germinativa*, visto col microscopio, ad un ingrandimento di circa cento diametri. La vescichetta è composta di cellule, che son già confuse le une colle altre, ma i di cui nuclei sono ancora visibilissimi. Le cellule, i nuclei delle cellule e la sostanza punteggiata sono più condensati nell' *area*.

Fig. 41. Uovo uterino di sette od otto giorni. — A, di grandezza naturale. — B, dieci volte più grosso che in natura. Si scorgono alla superficie della membrana esterna dell' uovo alcune piccole elevazioni, che sono i principii delle villosità. L' interna, vescicola blastodermica, presenta nel centro l' *area germinativa* e la lamina vegetativa già estesa abbastanza lontano sopra essa. — C, lo stesso uovo visto dal lato, per meglio fare scoprire l' estensione della lamina

vegetativa della vescicola blastodermica. — D, la parte della vescicola blastodermica aperta nella quale si trova l'*area*, vista al di dentro. Con un ago si è separata la lamina vegetativa dalla lamina esterna od animale, tutto attorno dell'*area*, e la si ha rovesciata. Vedonsi i due strati prender parte alla formazione dell'*area*.

TAVOLA IX.

Fig. 42. Uovo uterino un poco più avanzato. — A, di grandezza naturale. L'occhio nudo scopre già le villosità alla superficie della membrana esterna dell'uovo. — B, lo stesso uovo dieci volte più grosso che in natura. Le villosità sono disposte irregolarmente ed a mucchio sulla membrana esterna. La lamina vegetativa si è già talmente accresciuta da non potersi più scoprire il limite nell'uovo visto dal disopra, ed ove l'*area germinativa* occupa il centro ; ma si scopre questo limite sul profilo C. — D, lembo esterno della membrana dell'uovo, con alcune villosità, sotto il microscopio. Qui, quantunque la villosità si sia molto ingrandita, la sua massa si compone ancora di sostanza punteggiata, senza cellule nè nuclei di cellule. — E, lembo, visto colla lente, dell'epitelio della membrana mucosa uterina, che s'innalza in piccole villosità cave ovvero in piccole pieghe, la caduca degli scrittori, o membrana avventizia di Coste. — F, altro lembo dello stesso epitelio, ad un ingrandimento di 250 diametri, dopo averlo immerso un poco nell'acqua ; il tessuto intero sembra composto di granelli, nuclei di cellule confuse. — G, vista dalla vescichetta blastodermica, ove si scoprono cellule stellate ; con nuclei che spesso si uniscono insieme. La situazione di queste cellule tra gli strati di cellule che formano la lamina animale e la lamina vegetativa rende possibile ch'esse appartengano alla lamina vascolare, che non si potrà distinguere che in seguito, e che indicano i principii dei vasi dell'*area vascolare*.

TAVOLA X.

Fig. 43. Uovo uterino, ancor più avanzato, circa dal principio del nono giorno, il più grosso che abbia potuto estrarre intatto dalla matrice. Le villosità della membrana esterna dell'uovo hanno accresciuto molto in grandezza ed in numero, e fanno riunire intimamente questa membrana colla matrice. Si scopre, nella vescichetta blastodermica, l'*area germinativa*, ove l'occhio nudo distingue già un centro chiaro ed una periferia più oscura. La lamina vegetativa circonda l'uovo.

Fig. 44-47. Cangiamenti dell'*area germinativa*, prima che si distingua l'embrione propriamente detto, negli uovi che si seguono a poche ore di distanza.

Fig. 44. *Area germinativa* rotonda ed uniformemente oscura.

Fig. 45. *Area germinativa* rotonda, ma che si rischiara nel mezzo, e si divide in *area* chiara ed *area* oscura.

Fig. 46. L'*area* chiara e l'*area* oscura sono ellittiche.

Fig. 47. L'*area* chiara e l'*area* oscura sono oviformi.

TAVOLA XI

Fig. 48. L'*area* chiara e l'*area* oscura sono ancora ovali, o più periformi. Nell'asse longitudinale della prima, vedesi comparire la debole e prima traccia dell'embrione, una linea chiara, avente da ciascun lato una piccola raccolta di massa. Ed è la doccia primitiva ed il lineamento del corpo dell'embrione.

Fig. 49. La linea chiara nell'*area* chiara è molto più grande e più marcata. Ora puossi benissimo convincersi che è fatta a modo di grondaia. Gli ammassi di ogni lato sono più considerabili.

Fig. 50. Le due lamine della vescichetta blastodermica sono separate una dall'altra nell'*area germinativa*. — A, la lamina animale o sierosa sola. Egli è principalmente in questo strato visibilissima la differenza tra l'*area* chiara e l'*area* oscura. — B, la lamina vegetativa o mucosa. Non mostra, nell'*area germinativa*, che un ammasso uniforme nel quale la doccia primitiva non forma che una leggiera incavatura. La lamina animale, nella quale vedonsi le formazioni dell'*area germinativa*, è rovesciata su sè stessa. — C, una parte della lamina animale, vista col microscopio. Si riconosce ancora ch'è formata di cellule; si scorgono eziandio i nuclei, coi nucleoli. Ma le cellule son già confuse tra di loro e colla sostanza intercellulare, e piene di molecole più stipate. — D, una parte della lamina vegetativa, vista col microscopio. Questa lamina è egualmente formata di cellule; ma esse sono più distinte, delicatissime, pallide, ed il loro contenuto è poco abbondante. — E, la base della doccia primitiva, con una parte della massa limitrofa delle due metà primitive dell'embrione. Le cellule ed i nuclei delle cellule sono accumulati in gran numero in queste. Non si scorge che un semplice strato di cellule nella doccia primitiva.

TAVOLA XII.

Fig. 51. La porzione oscura dell'*area germinativa* s'è estesa ed è divenuta rotonda. La porzione chiara si è rinchiusa, ed ha preso la forma di biscotto. La doccia primitiva è perfettamente sviluppata: vi si distingue già l'estremità cefalica rotonda e l'estremità caudale lanceolata. La massa primitiva del corpo dell'embrione attorno di essa è più considerabile.

Fig. 52. La porzione oscura dell'*area germinativa* acquistò ancor più estensione. La trasparente ha preso la forma di una lira. La porzione stretta circonda l'estremità cefalica della traccia dell'embrione, e la larga l'estremità caudale. La doccia primitiva è ancora aperta. I primi lineamenti dell'embrione sono visibilissimi; vi si distingue perfettamente l'estremità cefalica e l'estremità caudale.

Fig. 53. La porzione oscura dell'*area germinativa* non ha niente cambiato; non resta più della porzione chiara che quanto circonda la testa, formante attorno di essa un'aureola rotonda. La doccia primitiva è quasi interamente chiusa; è ancora un poco aperta verso l'alto e verso il basso; la sutura è tuttavia trasparente. Sopra i suoi lati, vedonsi, nel corpo dell'embrione, due ammassi più considerabili, vestigi dei quattro archi vertebrali.

Fig. 54. Le porzioni oscura e chiara dell'*area germinativa* sono come precedentemente. Il corpo dell'embrione è già formato in maniera più chiara; le porzioni cefalica, media ed inferiore si distinguono già mediante incavature e prominenze. La doccia primitiva si è trasformata in un canale, nel quale comincia a deporsi la sostanza nervosa destinata a rappresentare il tubo midollare, che appare sotto la forma di due linguette chiare e trasparenti. Il canale è dilatato, verso l'alto, all'estremità cefalica, e la massa nervosa si sparge egualmente in questo luogo, per produrre la cellula cerebrale anteriore (*a*). Un poco all'indietro, scorgesi l'indizio della seconda dilatazione per la cellula cerebrale media (*b*). Il numero dei pezzi vertebrali si è accresciuto dai due lati del tubo midollare. L'embrione è tuttavia per tutto, anche all'estremità cefalica, interamente disteso nel piano della vescicola blastodermica, e non costituisce che un ingrossamento della massa della lamina animale.

TAVOLA XIII.

Fig. 55. Embrione, più avanzato di alcune ore, visto dal dorso. Le due porzioni dell'*area germinativa* sono come prima; l'estremità cefalica dell'embrione però si è già innalzata al disopra del piano della vescicola blastodermica, e separata da essa. Sui lati ed in basso, continua ancora direttamente colla vescichetta. La lamina animale descrive, a partire dal punto ove l'estremità cefalica si distacca, una piega che copre quest'ultima, la piega dell'amnios, *a*, ed il resto della sua estensione si applica, come inviluppo sieroso, alla membrana esterna dell'uovo. Nella porzione chiara dell'*area* la lamina animale è interamente staccata dalla lamina vegetativa,

e fra le due si trova l'estremità cefalica dell'embrione. Nell'embrione, il canale pel sistema nervoso centrale ed il tubo midollare che vi si produce si son dilatati superiormente in tre rigonfiamenti. L'anteriore, che è più considerabile, costituisce la cellula cerebrale anteriore *b*: vi si scorge già uno sviluppo più pronunciato dalle sue parti laterali anteriori, che cominciano a formare le prominenze degli occhi *c*. La seconda dilatazione è la cellula cerebrale media *d*. La terza è la cellula cerebrale posteriore *e*. Il numero dei pezzi vertebrali aumentò dai due lati del tubo midollare.

Fig. 56. Lo stesso embrione visto dal lato ventrale. Anche qui le sue parti laterali sono interamente distese nel piano della vescichetta blastodermica, e la lamina vegetativa passa immediatamente sulla superficie ventrale, che è un poco concava. A partire dal punto di separazione dell'estremità cefalica dell'embrione, questa lamina non solo s'introduce, per la fossa detta cardiaca, *a*, nella cavità che si sviluppa al di dentro di questa estremità, alla parte superiore della cavità viscerale, ma anche passa sull'estremità cefalica, che corre in maniera di cappuccio *b*. All'estremità caudale, si scorge egualmente che comincia a distaccarsi dalla vescicola blastodermica, dal che risulta la *foveola inferior*, *c*, di C. F. Wolff.

Fig. 57. Embrione più avanzato di alcune ore, visto dal dorso. Nella porzione oscura dell'*area germinativa*, alla periferia, comincia a svilupparsi un cerchio vascolare, la vena terminale, *a*, e, sopra tutta la sua estensione, si scorgono deboli traccie d'uno sviluppo di vasi, in uno strato particolare situato tra la lamina animale e la lamina vegetativa, nella lamina vascolare. L'estremità cefalica dell'embrione si è ancor più sollevata e maggiormente staccata dalla vescichetta blastodermica. La piega amniotica *b* della lamina animale si è egualmente avanzata di più su di essa. La stessa cosa succede all'estremità caudale. Questa pure si stacca dalla vescichetta blastodermica, ed è coperta da una piega analoga alla lamina animale *b*. L'estremità cefalica dell'embrione comincia in oltre a descrivere una curva sul davanti della sua parte anteriore, di modo che non vedesi la porzione frontale dell'embrione, nè il davanti della cellula cerebrale anteriore nè le prominenze degli occhi. Le cellule cerebrali media e posteriore sono bene distinte. Il numero dei pezzi vertebrali va sempre crescendo.

Fig. 58. Lo stesso embrione visto dal lato ventrale. Anche qui si scorge lo strato vascolare all'intorno della porzione oscura dell'*area*, e si rimarca pure che i vasi che si formano in questa porzione oscura arrivano al sito in cui l'estremità cefalica dell'embrione continua colla lamina vegetativa e colla lamina vascolare. Essi si riuniscono là in due rami di un canale poco curvo, che si sviluppa nell'estremità cefalica dell'embrione coperta dalla lamina vegetativa piegata in forma di cappuccio; ed è il canale cardiaco *a*. Vedesi eziandio l'estremità anteriore della testa rovesciata, colla cellula cerebrale anteriore e le prominenze oculari *b*, ma in abbozzo. Il corpo dell'embrione è un poco concavo: la lamina vegetativa lo riveste ancora conservandosi piana. Ma l'estremità caudale mostra egualmente da questo lato ch'è meglio separata, e si sviluppa eziandio in essa una cavità, la parte inferiore della cavità viscerale.

TAVOLA XIV.

Fig. 59. Embrione un poco più avanzato, con una parte dell'*area germinativa*, visto dal dorso. La piega amniotica della lamina sierosa si avanza eziandio dai lati dell'embrione, e siccome i suoi orli superiore, inferiore e laterale si avvicinano, non resta più che una piccola porzione ovale del dorso dell'embrione, *aa*, scoperta. L'embrione comincia a sollevarsi al disopra della lamina vegetativa della vescichetta blastodermica sui lati, come pure superiormente ed inferiormente. Scorgonsi le tre cellule cerebrali all'estremità cefalica, che è più piegata in avanti. Al lato destro di questa estremità, vedesi il canale cardiaco ricurvo. Nel sito ove si distacca, le due vene onfalo-mesenteriche *bb* passano dalla lamina vascolare nell'embrione.

Fig. 60. Lo stesso embrione, visto dal lato ventrale. Il suo corpo è più concavo, ma la lamina mucosa passa ancora distesa su questa cavità viscerale. Alla periferia della porzione oscura dell'*area*, che è disegnata troppo piccola in proporzione, mentre ha quasi quattro linee di diametro, la vena terminale *aaa* è più sviluppata. Il sangue ritorna, mediante due rami superiori *bb*, e due rami inferiori più piccoli *cc*, dalle vene onfalo-mesenteriche, nel canale cardiaco *d*. Questo è assai curvo, dapprima a dritta ed in alto, e forma colà un rigonfiamento, le future orecchiette; indi si ricurva in avanti ed a sinistra, e vi produce un secondo rigonfiamento,

le future orecchiete. Finalmente ritorna in alto, e vi forma il rigonfiamento aortico, che si divide in due archi aortici, il di cui tragitto ulteriore non è visibile fino al momento in cui riappariscono nella cavità viscerale sotto la forma di due tronchi discendenti lungo la colonna vertebrale, le arterie vertebrali inferiori *e*. Queste mandano rami laterali, le arterie onfalo-mesenteriche *ff*, nella lamina vascolare della vescichetta blastodermica, e questi rami conducono il sangue, mediante una rete vascolare profonda, nella vena terminale e nelle vene onfalo-mesenteriche. In quanto al sistema nervoso, vedesi, nella testa piegata in avanti, l' estremità anteriore della cellula cerebrale anteriore, colle due vescichette oculari *g*, che sono presentemente più separate.

TAVOLA XV.

Fig. 61. Un uovo di dieci giorni nella matrice. La matrice fu aperta dal lato del mesenterio, nel mezzo dei gonfiamenti, *aa*, che formano la placenta uterina. Necessariamente abbisognò rompere il corion, che era intimamente applicato all'organo, e che si componeva della membrana esterna dell' uovo e dell' inviluppo sieroso: se ne vedono ancora gli orli rotti, *bb*, attorno l' uovo, che è immerso nella dilatazione della matrice, situata in faccia, dal lato mesenterico. Non vi resta più adunque che la vescichetta formata dalla lamina vegetativa e dalla lamina vascolare, che in seguito diverrà la vescichetta ombilicale *c*. Questa rinchiude tutta la parte superiore del corpo dell' embrione, che, per conseguenza, riceve da essa un inviluppo. Lo stesso embrione è ad un tempo curvo ed attortigliato sul suo asse longitudinale. La porzione della vescichetta che lo circonda è l' antica porzione trasparente dell' *area germinativa;* lamina sì tenue da non iscorgersi l' inviluppo che fornisce all' embrione, quando si apre la vescichetta ombilicale, e si crede che l' embrione vi si trovi a nudo. Questo è ancora inviluppato dal suo amnios, ma così adattato ad esso da non poterlo rendere visibile nel disegno. La parte posteriore dell' embrione è situata sopra o piuttosto nel piano della vescichetta ombilicale che continua con esso in una doccia chiamata doccia intestinale. Nel sito in cui è immerso nella vescichetta ombilicale, i vasi onfalo-mesenterici sortono dal suo interno, cioè che da ogni lato compariscano le due arterie onfalo-mesenteriche *ee*, che conducono il sangue nella vena terminale. Al disopra della sua estremità cefalica passano i due tronchi delle vene onfalo-mesenteriche *ff*. La lamina vascolare non si estende che fino al contorno della vena terminale, ed indica nello stesso tempo l' estensione di ciò che era prima porzione oscura dell' *area germinativa*, ma va precisamente sì lungi che l' uovo si trova a contatto coi rigonfiamenti della placenta uterina. Dall' estremità caudale dell' embrione sorte l' allantoide *h*, che aderiva già ai rigonfiamenti uterini, ma che può nullameno esserne ancora separata. In seguito, si unisce indissolubilmente alla matrice, quando la placenta fetale si produce. Tra essa e la vescichetta ombilicale si raccoglie liquido, che allontana la vescichetta verso il lato opposto dell' uovo facendone sortire l' embrione dal suo interno.

Fig. 62. Embrione un poco meno avanzato, colla porzione della vescichetta ombilicale che lo circonda, visto dal lato ventrale. È assai curvo nel verso di sua lunghezza. La sua estremità cefalica è impegnata nella vescichetta ombilicale, che gli forni un inviluppo anche all' amnios *c* esattamente applicato alla sua superficie. Nella sua parte media vedesi la vescicola ombilicale continuarsi con esso in una doccia, che è la doccia mesenterica, o più probabilmente la doccia intestinale *bb*. Dall' estremità caudale sorte l' allantoide *c*, che è ancora piccola, si porta al lato destro, ed è coperta dalla vescichetta ombilicale. Nella testa, scorgesi la parte anteriore della cellula cerebrale anteriore, colle due vescichette oculari *d*, già più sviluppate. Al disotto della testa, si scoprono i primi archi branchiali o viscerali *e*, e sotto questi archi il cuore *f*, curvato in forma di S, coi due tronchi delle vene onfalo-mesenteriche.

Fig. 63. Embrione ingrandito, proveniente da un uovo simile a quello della fig. 61. Descrive una doppia curva, e la sua estremità superiore è posta nella vescichetta ombilicale, che lo circonda. Esso è totalmente chiuso nel suo amnios *aa*, che conserva ancora una comunicazione filiforme, dal lato del dorso, colla porzione periferica della lamina animale *b*, l' inviluppo sieroso attuale, nel sito in cui si è operata la chiusura della primiera piega dell' amnios. L' intestino *c* si è già formato dalla parte centrale della lamina vegetativa, dimodochè questa diviene vescicola ombilicale da che l' embrione ne ricavò l' estremità cefalica. Si riconoscono nell' estre-

mità cefalica le divisioni principali del cervello. Dapprima in avanti la cellula cerebrale anteriore *d*, poi il cervello intermedio *e*, in seguito il cervello medio *f*, ove la testa e l'encefalo sono assai curvati in avanti. Viene dipoi la terza cellula cerebrale *g*, nella quale il tubo midollare è ancora largamente aperto, attesochè il cervello posteriore od il cervelletto, per lo sviluppo del quale questa cellula posteriore si divide in cervello posteriore e parte posteriore al cervello, non è ancora formata. Al davanti, il cervello anteriore offre la vescichetta oculare *h*, figurante un anello chiaro ; all'indietro, la parte posteriore del cervello presenta l'orecchia *i*, sotto la stessa forma. Il cuore *k* rappresenta un canale assai curvo. Esistono già due branchie od archi viscerali *l*. L'allantoide *m*, ricca di vasi, esce dall'estremità inferiore dell'embrione.

Fig. 64. Testa dell'embrione della fig. 62, vista all'indietro. Si scorgono la cellula cerebrale posteriore *a*, la media *b*, ed in parte eziandio l'anteriore *c*. L'estremità anteriore di questa scappa alla vista, a motivo della flessione della testa. Dai due lati della cellula cerebrale posteriore compariscono le vescichette auricolari *d*. Al dinanzi, si distinguono attraverso la massa le vescichette oculari *e*.

Fig. 65. Parte anteriore di un embrione un poco più sviluppato, visto al dinanzi. Si scopre la parte anteriore della cellula cerebrale anteriore *a*, colle sue due escrescenze, le vescichette oculari *bb*. Quattro branchie, od archi viscerali *cc*, sono formate. Il canale cardiaco *d* è assai curvo, ed al punto di torcersi sul suo asse, dimodochè il rigonfiamento auricolare *d*, dapprima situato a destra, passa ora a sinistra, e che il rigonfiamento branchiale *e*, un tempo posto a destra, passa ora a sinistra. Inferiormente, le vene onfalo-mesenteriche *f* si aprono nel canale cardiaco. Superiormente, il suo bulbo aortico *g* fornisce da ogni lato tre archi aortici *h*.

Fig. 66. Estremità cefalica dello stesso embrione, nel suo amnios *a*, vista dal lato destro. Si riconoscono le cellule cerebrali ; la porzione anteriore del cervello *b* ; l'intermedia *c* è poco sviluppata ; il cervello medio *d* ; la parte posteriore *e* ; l'occhio *f* e l'orecchia *g*. Dei quattro archi viscerali *h*, il primo sviluppa già il suo prolungamento superiore *i*, per la formazione della mascella superiore lungo la base della capsula del cranio. Il canale cardiaco, assai curvo, offre a sinistra un rigonfiamento laterale per l'auricola sinistra *d*, poi il rigonfiamento ventricolare *l*, ed il bulbo dell'aorta *m*.

Fig. 67. Canale cardiaco dello stesso embrione, visto all'indietro, *a* vene onfalo-mesenteriche ; *bb* i due seni del cuore, tra i quali si trova il rigonfiamento delle orecchiette *c* ; *d* i rigonfiamenti ventricolari ; *e* il bulbo arterioso ; *f* gli archi aortici.

Fig. 68. Cellule del sangue dello stesso embrione. Queste cellule sono fornite di nuclei.

Fig. 69. Estremità inferiore dell'embrione della fig. 62, coll'allantoide *a* ed i suoi vasi, che sono i rami delle arterie vertebrali inferiori *b*, e delle vene cardinali *c*. Non si scorgeva nell'embrione nessuna traccia dei corpi di Wolff.

Fig. 70. Estremità inferiore dell'embrione della fig. 63, coi primi rudimenti dei corpi di Wolff *a*, più ingranditi. Questi corpi sono formati da vescichette parallele e pedicolate, i di cui peduncoli si continuano col condotto escretore *b*, situato sul lato esterno. Tra essi corre il canale intestinale *c*. Si ommise l'allantoide.

TAVOLA XVI.

Tutte le figure di questa tavola sono puramente ideali. La matrice vi è rappresentata cogli orli dentellati. La membrana esteriore dell'uovo è *bleu*, la lamina animale della vescichetta blastodermica *nera*, la lamina vegetativa *gialla*, la lamina vascolare *aranciata*, l'allantoide *verde*, i vasi ombilicali *rossi*.

Fig. 1. L'uovo, composto della sua membrana esterna e della vescichetta blastodermica, è ancor libero nella matrice.

Fig. 2. La membrana esterna dell'uovo si unisce colla matrice, tra le villosità della membrana mucosa nella quale le sue s'insinuano.

Fig. 3. La lamina animale comincia ad unirsi colla membrana esterna dell'uovo al lato gonfio della matrice.

Fig. 4. La lamina animale si è unita alla membrana esterna dell'uovo in quasi tutta la sua estensione ; si è convertita perciò in inviluppo sieroso, e l'embrione si trova così chiuso nelle

pieghe dell' amnios, che nullameno non è ancor chiuso sul suo dorso. La lamina vascolare si è eziandio sviluppata.

Fig. 5. La lamina animale è totalmente trasformata in inviluppo sieroso, e riunita colla membrana esterna dell' uovo. Non comunica più che al punto di chiusura coll' amnios che circonda immediatamente l' embrione. L' embrione comincia a cacciare la sua estremità cefalica nella vescichetta ombilicale, formata dalla lamina vascolare e dalla lamina vegetativa, e riceve da là un inviluppo di questa vescichetta. L' allantoide esce da questa estremità inferiore.

Fig. 6. La parte superiore del corpo dell' embrione è più approfondata nella vescicola ombilicale. L' allantoide si applica ai rigonfiamenti placentali della matrice. Un liquido raccolto fra essa e la vescicola ombilicale comincia a spingere quest' ultima sul lato opposto dell' uovo

Fig. 7. Quest' ultima operazione è più avanzata in causa dell' accrescimento dell' allantoide. L' embrione è uscito dalla vescichetta ombilicale e nuota nel suo amnios.

Fig. 8. Il liquido fra l' allantoide e la vescicola ombilicale è talmente accresciuto, che le due parti di quest' ultima sono affatto spinte una verso l' altra e verso il lato dell' uovo opposto ai rigonfiamenti placentali In questo modo tutte le membrane riunite costituiscono il corion dei periodi successivi.

Fig. 1.

Fig. 2.

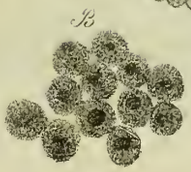


Fig. 3

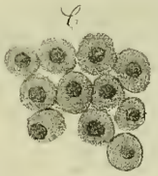


Fig. 4

Fig. 5

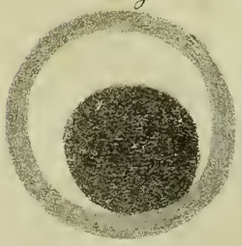


Fig. 6

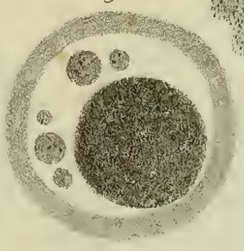


Fig. 7.

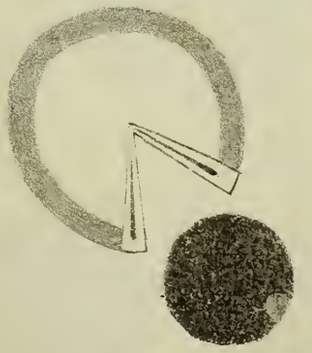


Fig. 8.

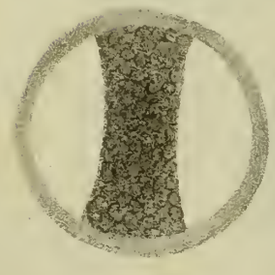


Fig. 9.

Fig. 15 A.

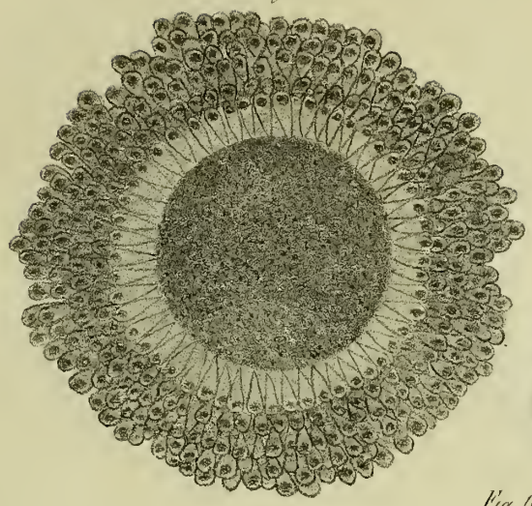


Fig. 16

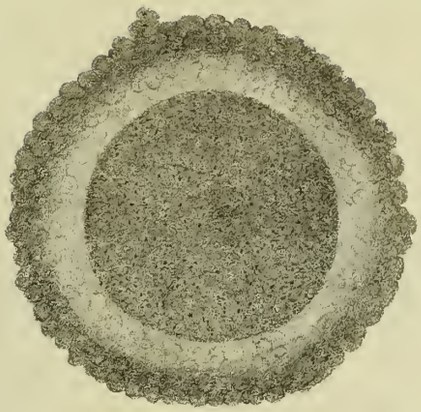


Fig. 10.

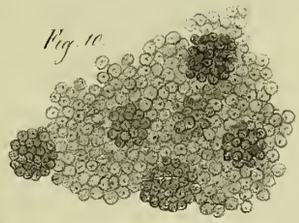


Fig. 17.

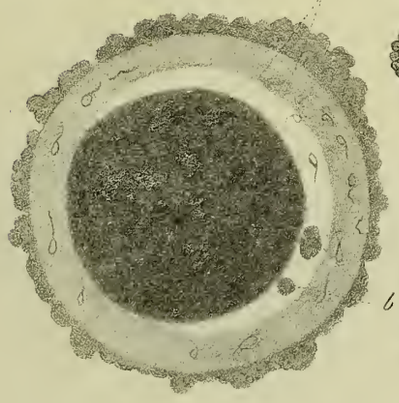


Fig. 18.

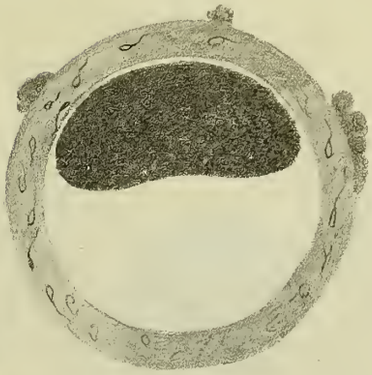


Fig. 11.

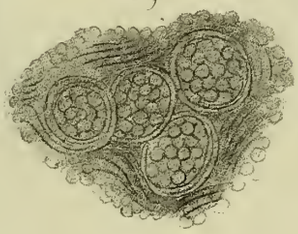


Fig. 19

Fig. 12
A

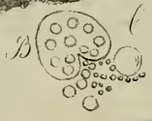


Fig. 20.

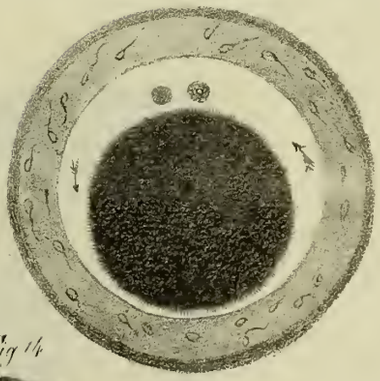


Fig. 13

Fig. 14

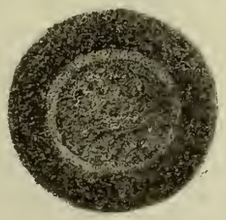


Fig. 21.

Fig. 22

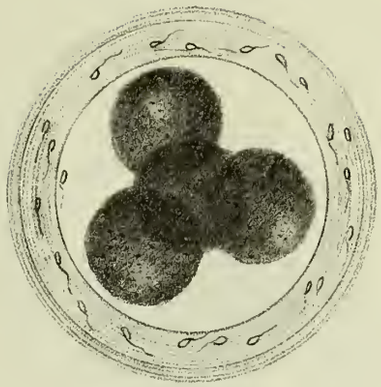


Fig. 23

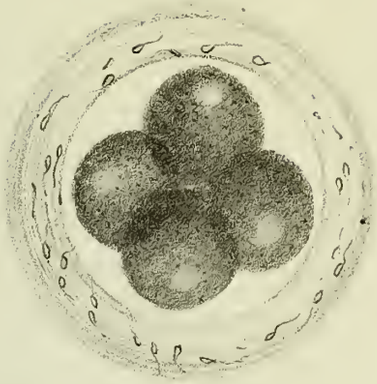


Fig. 24

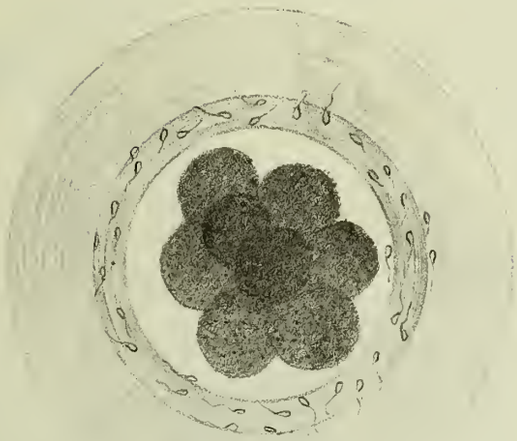


Fig. 26

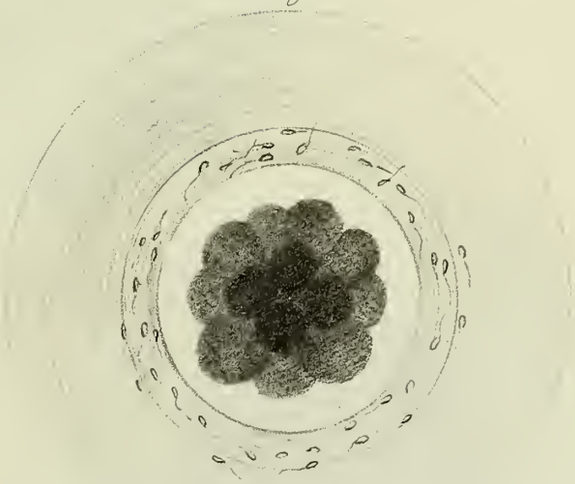


Fig. 25.

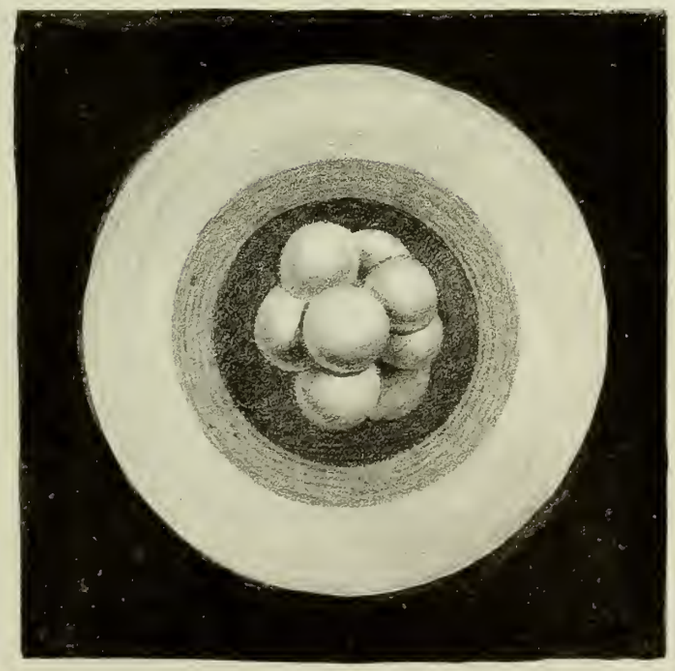
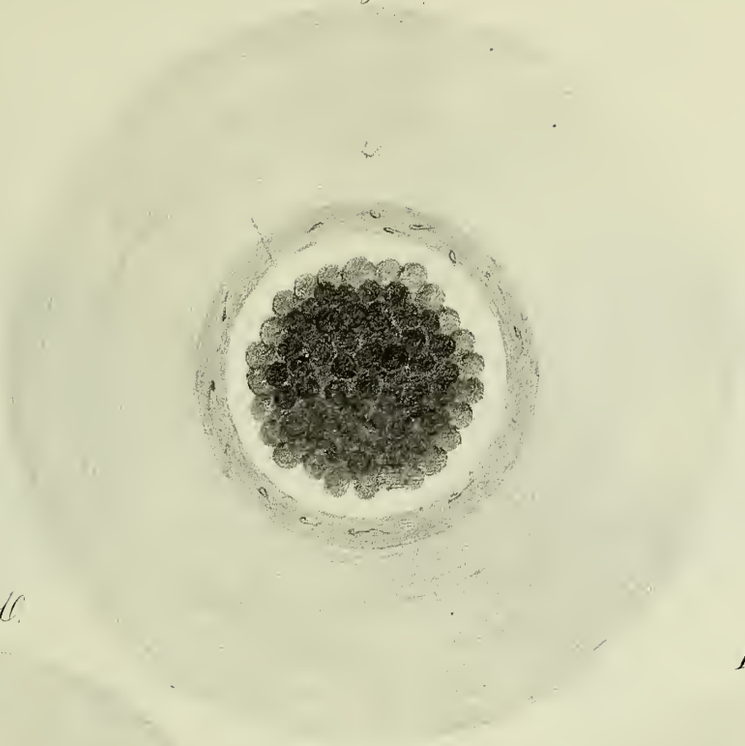
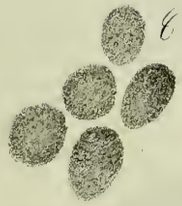


Fig. 28.

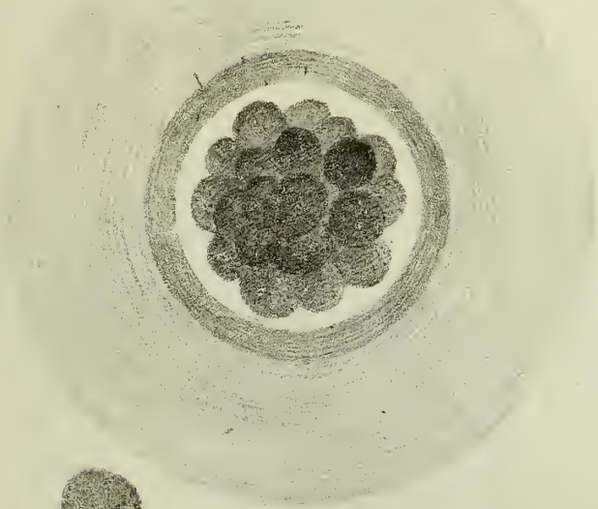




C

Fig. 27 A.

Fig. 29



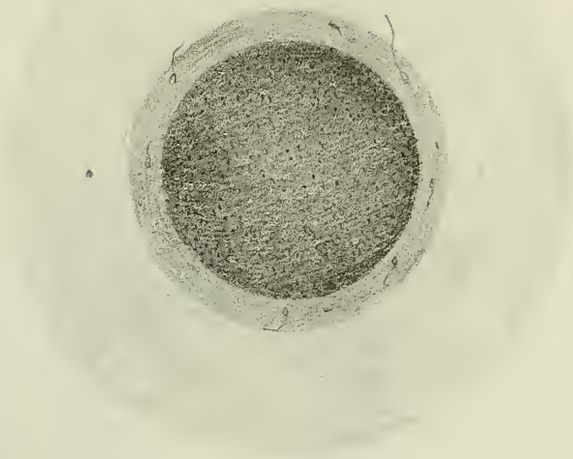


Fig. 30.

B

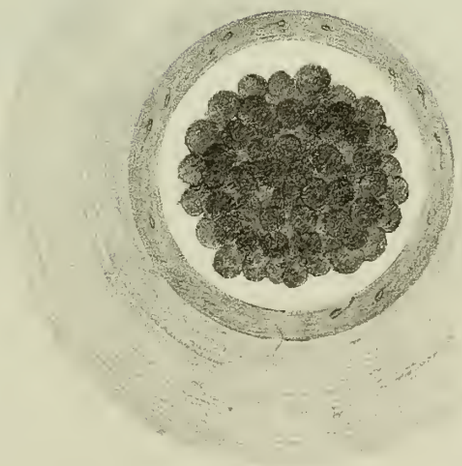


Fig. 21.

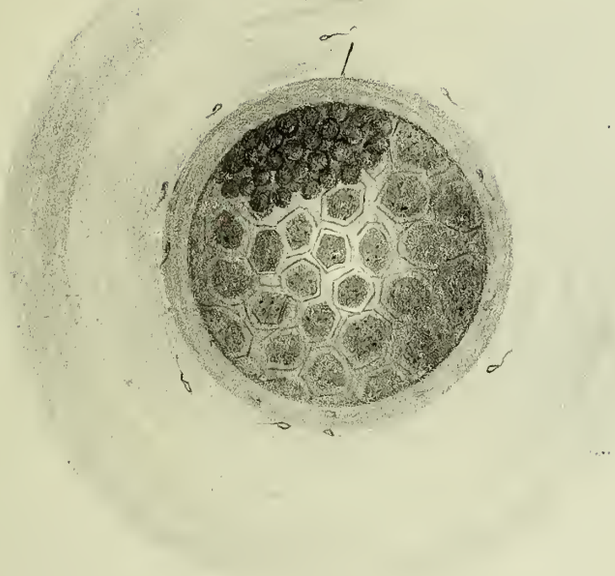


Fig. 22.

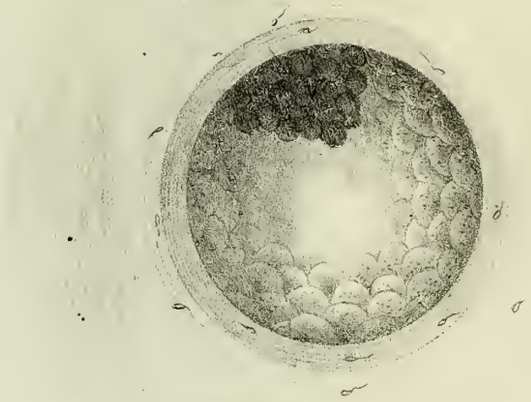


Fig. 23.

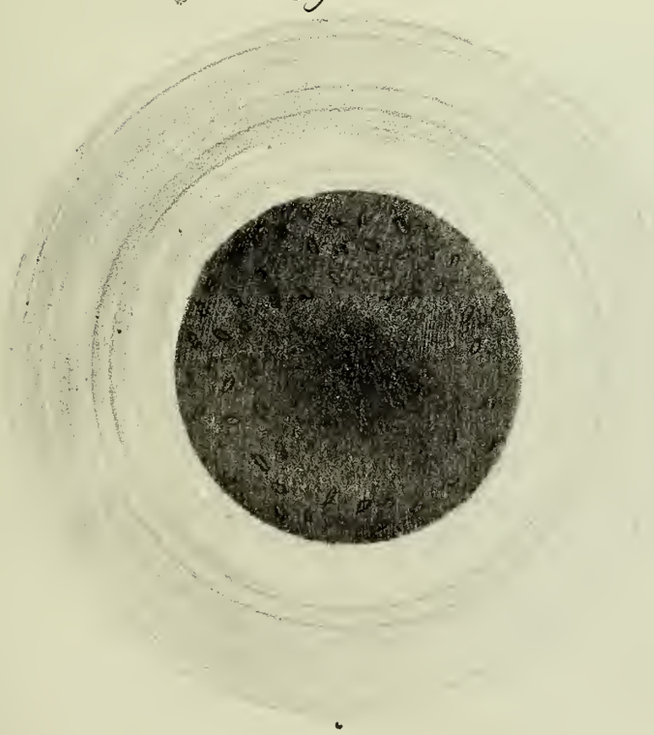


Fig. 24.

Fig. 35.

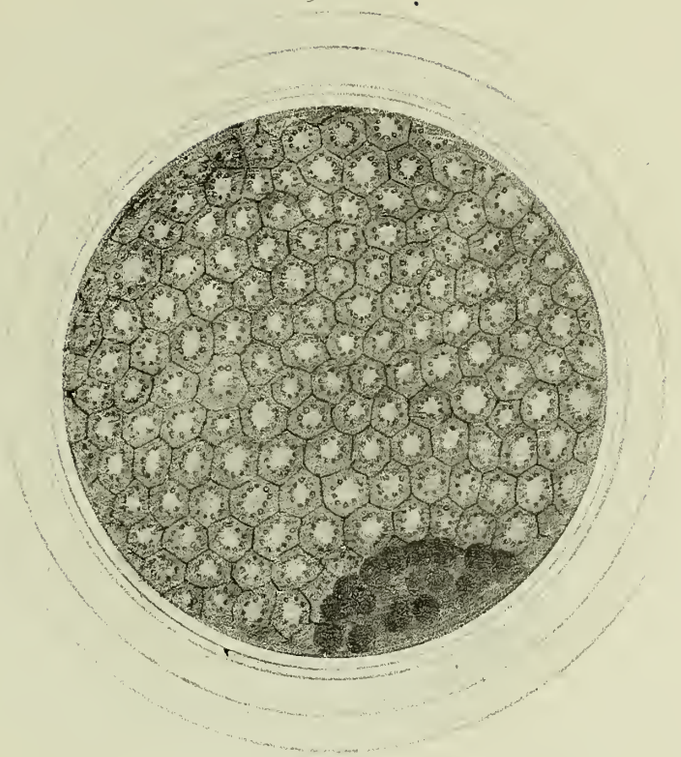


Fig. 36.

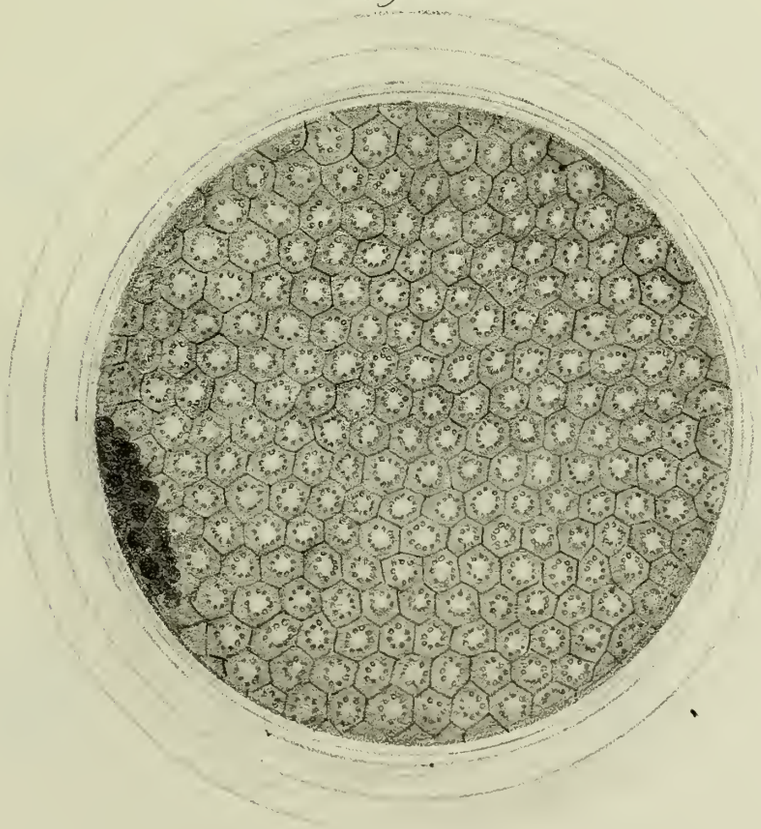


Fig. 37. C.

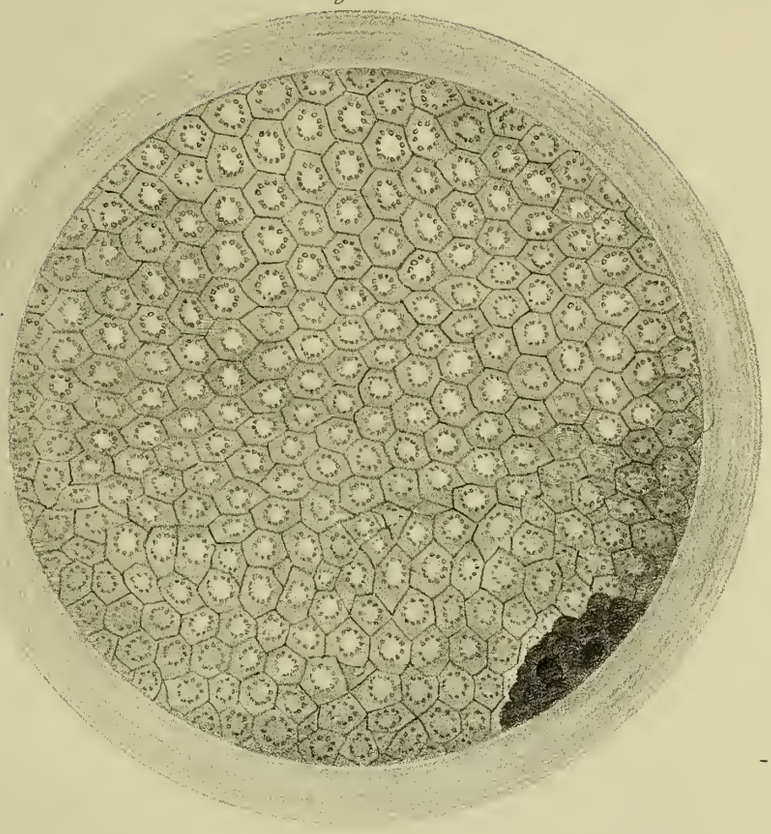
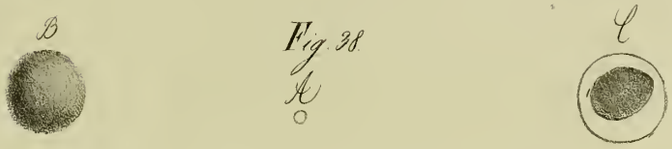


Fig. 38.



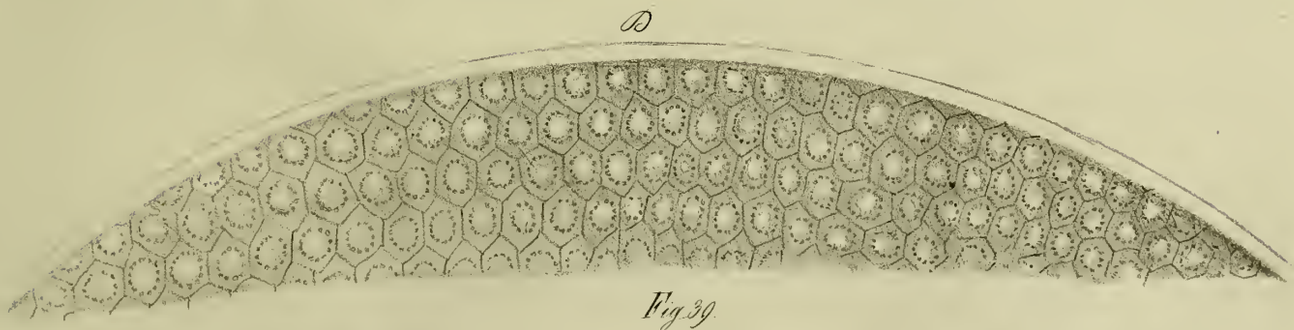


Fig. 39.

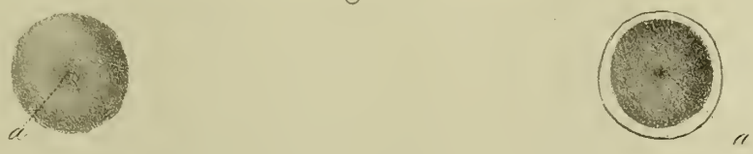
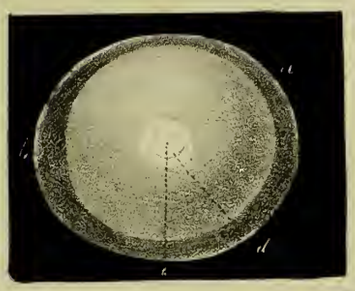


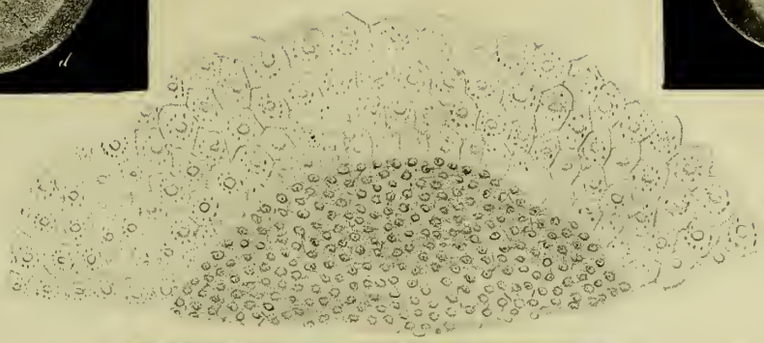
Fig. 40.

B



C

D



D

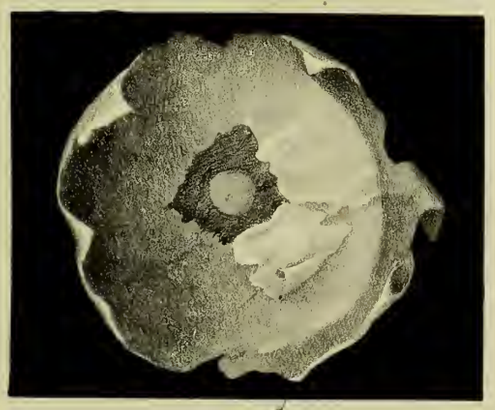
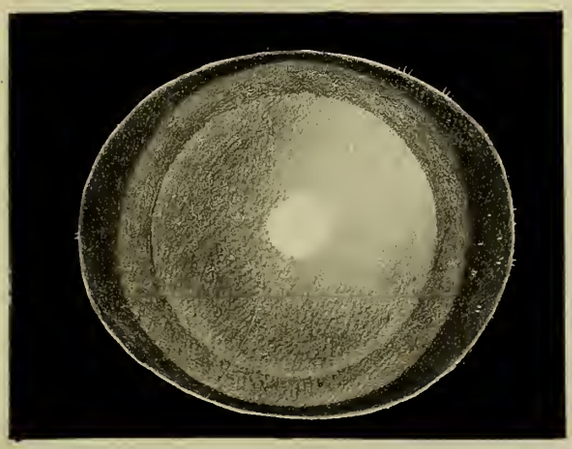


Fig. 41.

B



C

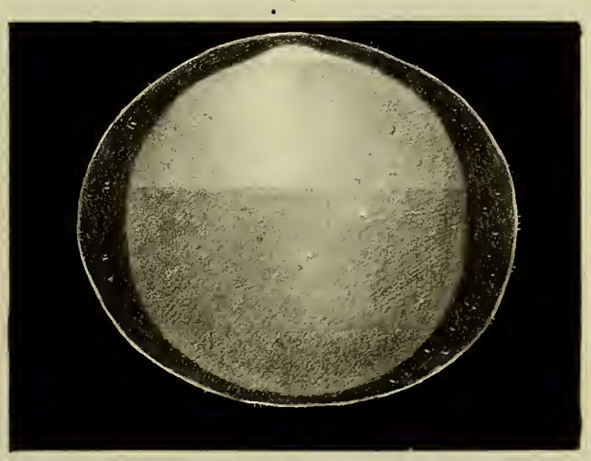
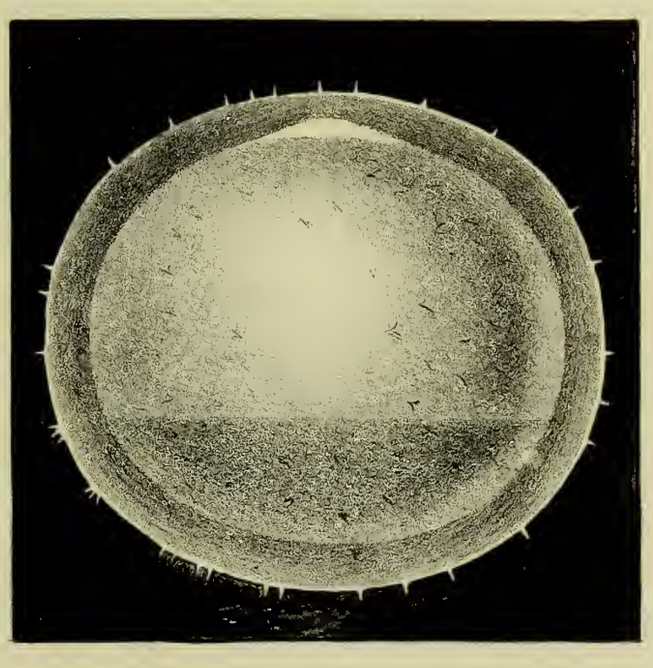
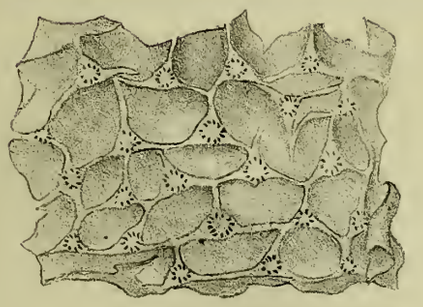


Fig. 42.

B

C





D

E

F

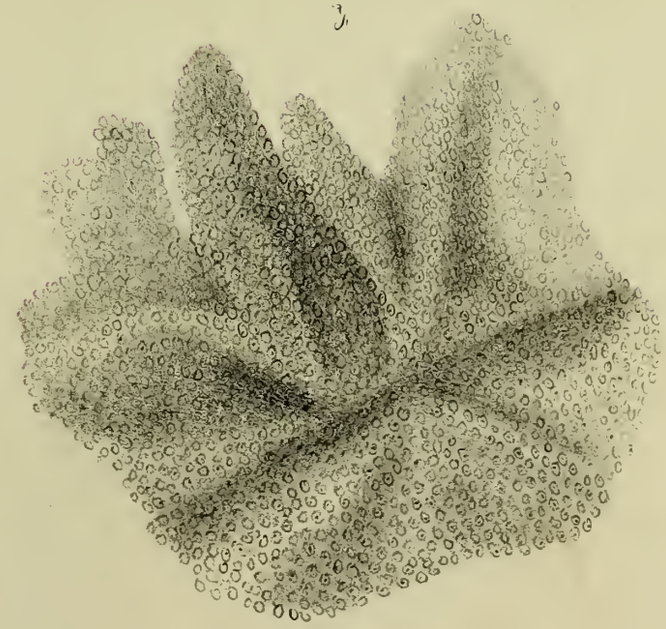


Fig. 43

Tav. I.

Fig. 44

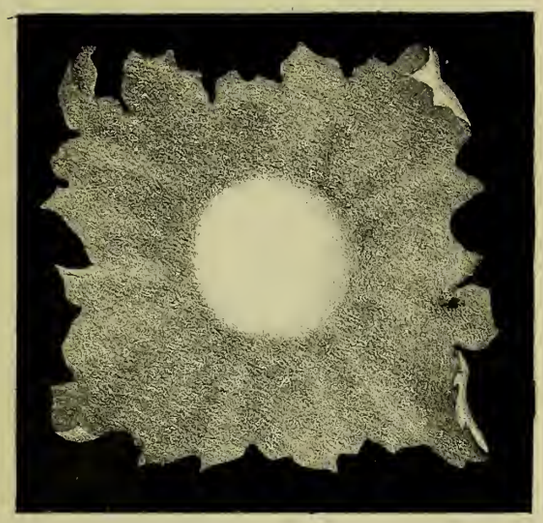


Fig. 45.

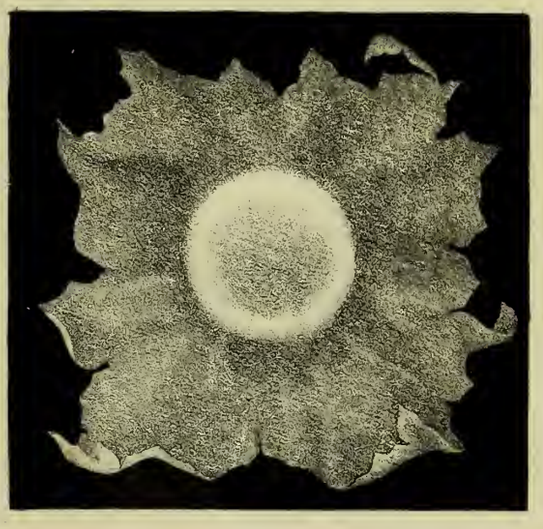


Fig. 46

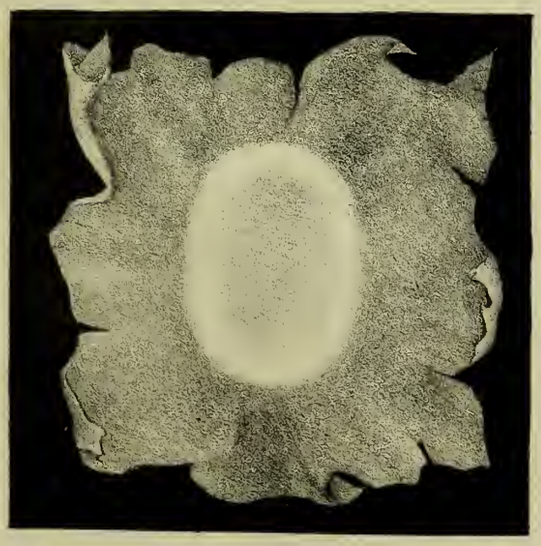


Fig. 47.

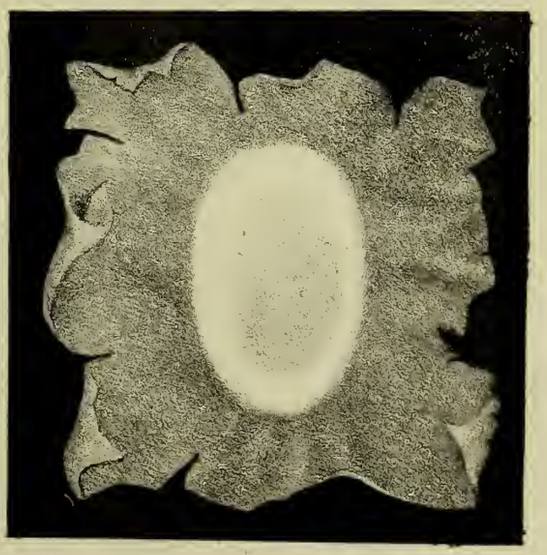
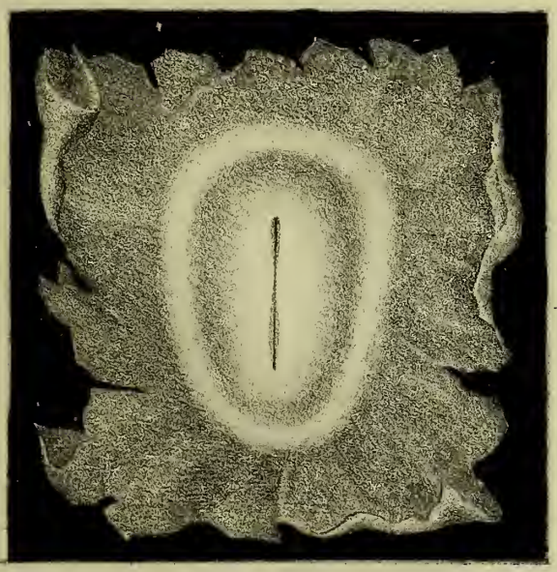


Fig. 48.

Fig. 49.

C.



B.

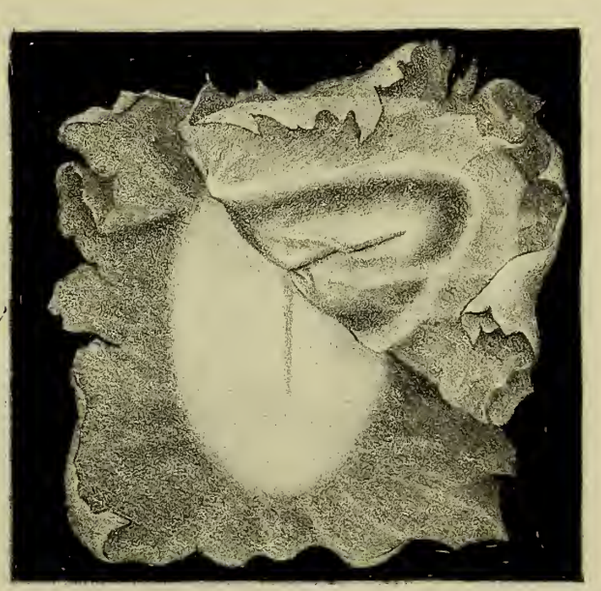
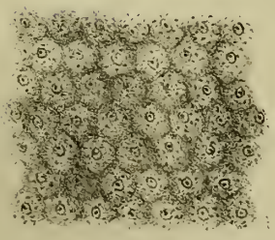


Fig. 50

C



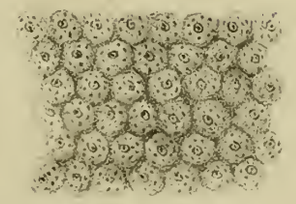


Fig: 51.

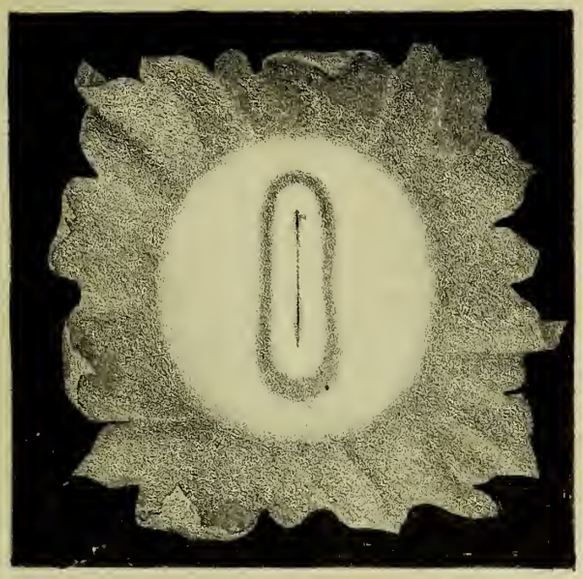


Fig: 52.

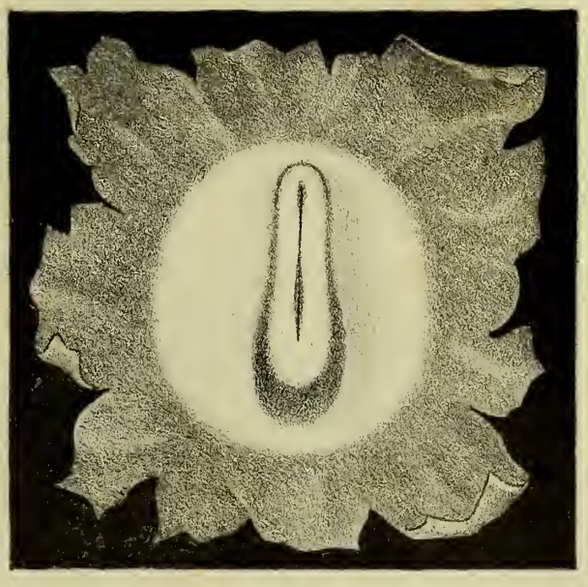


Fig: 53.

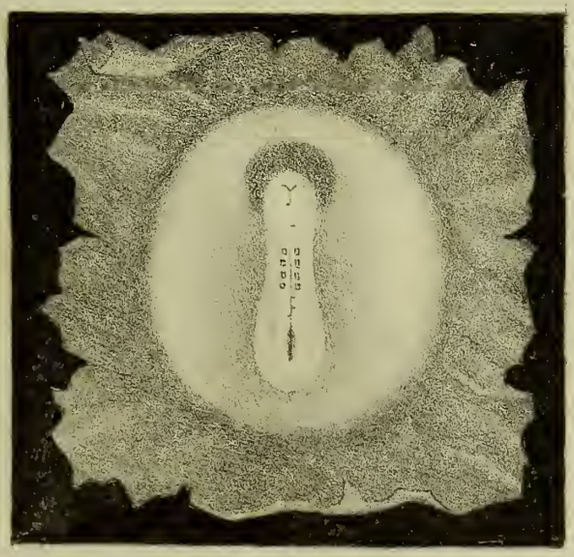


Fig: 54.

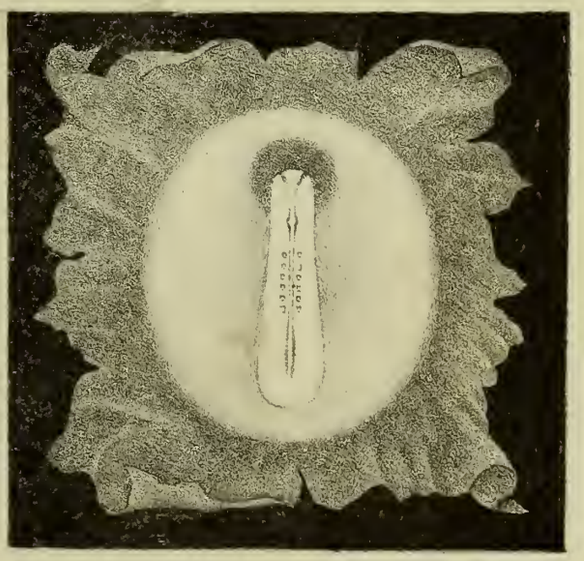


Fig. 55

Fig. 56 Tav. 13

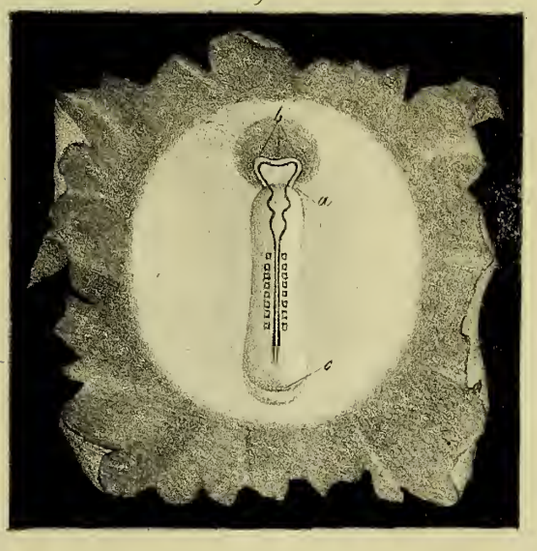


Fig. 57

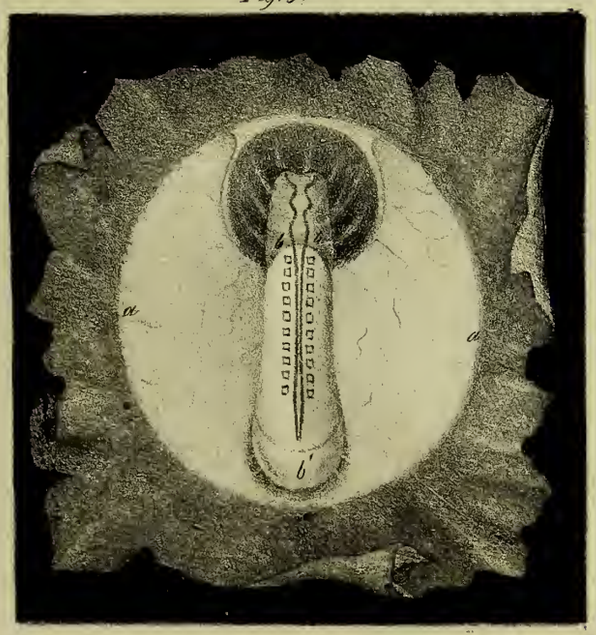


Fig. 58.

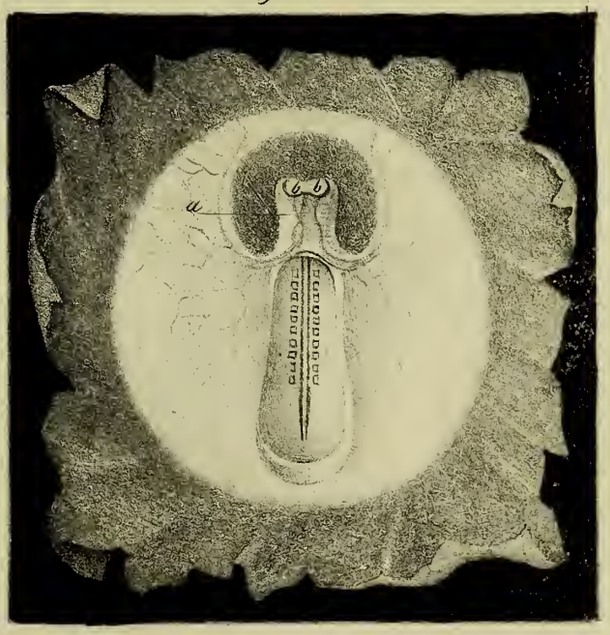


Fig. 60.

Tav. 14

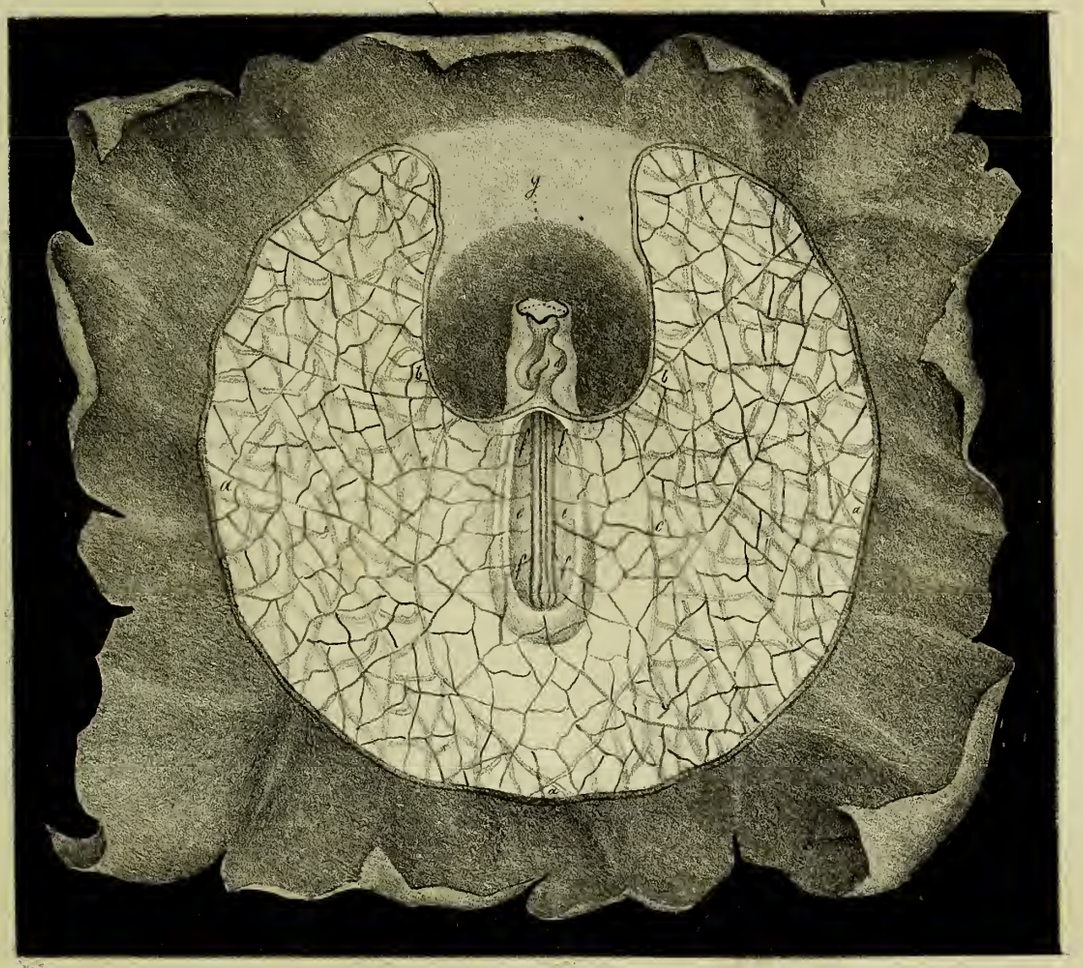


Fig. 59

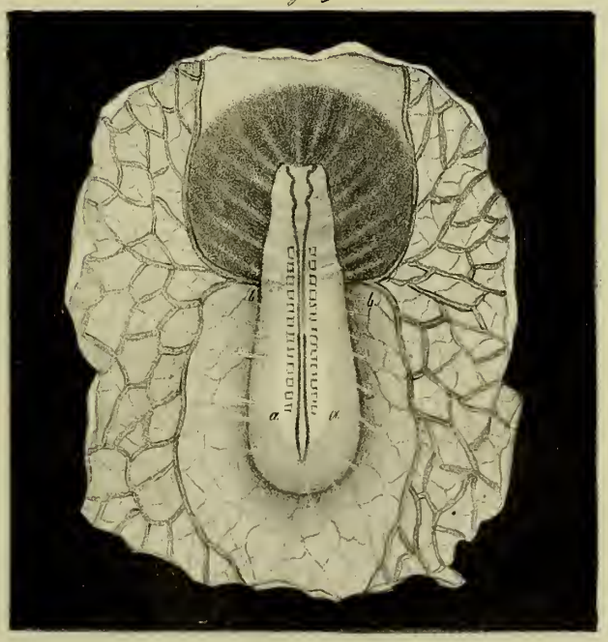


Fig. 62.

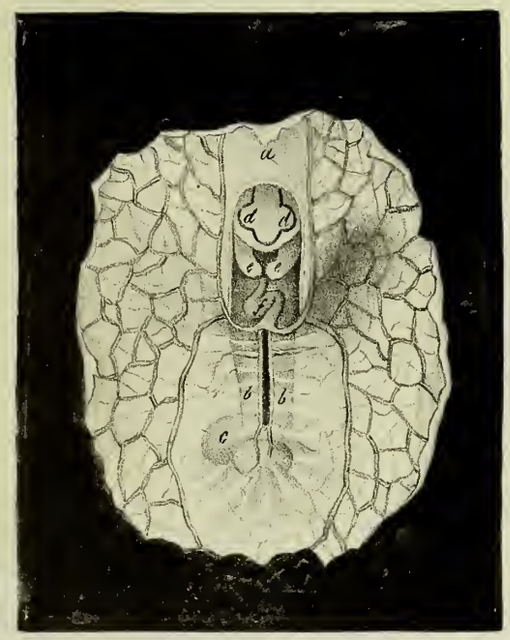


Fig. 63.

Fig. 61

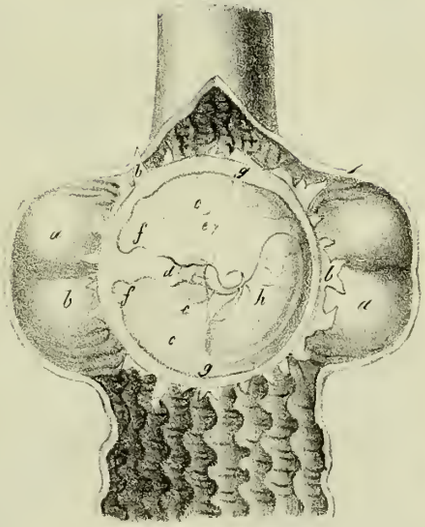


Fig. 64

Fig. 65

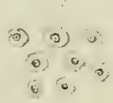
Fig. 69

Fig. 70

Fig. 67

Fig. 66

Fig. 68



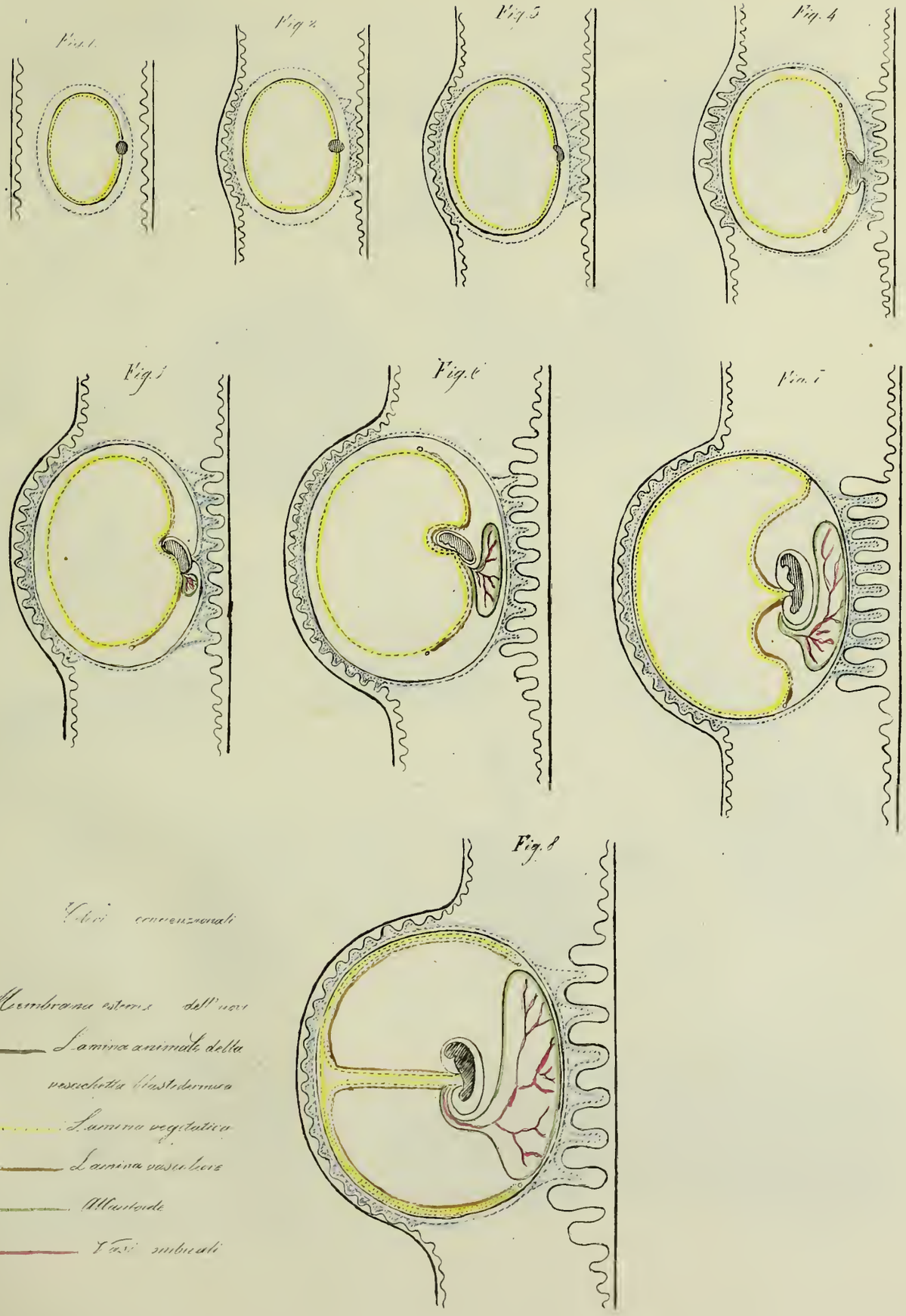
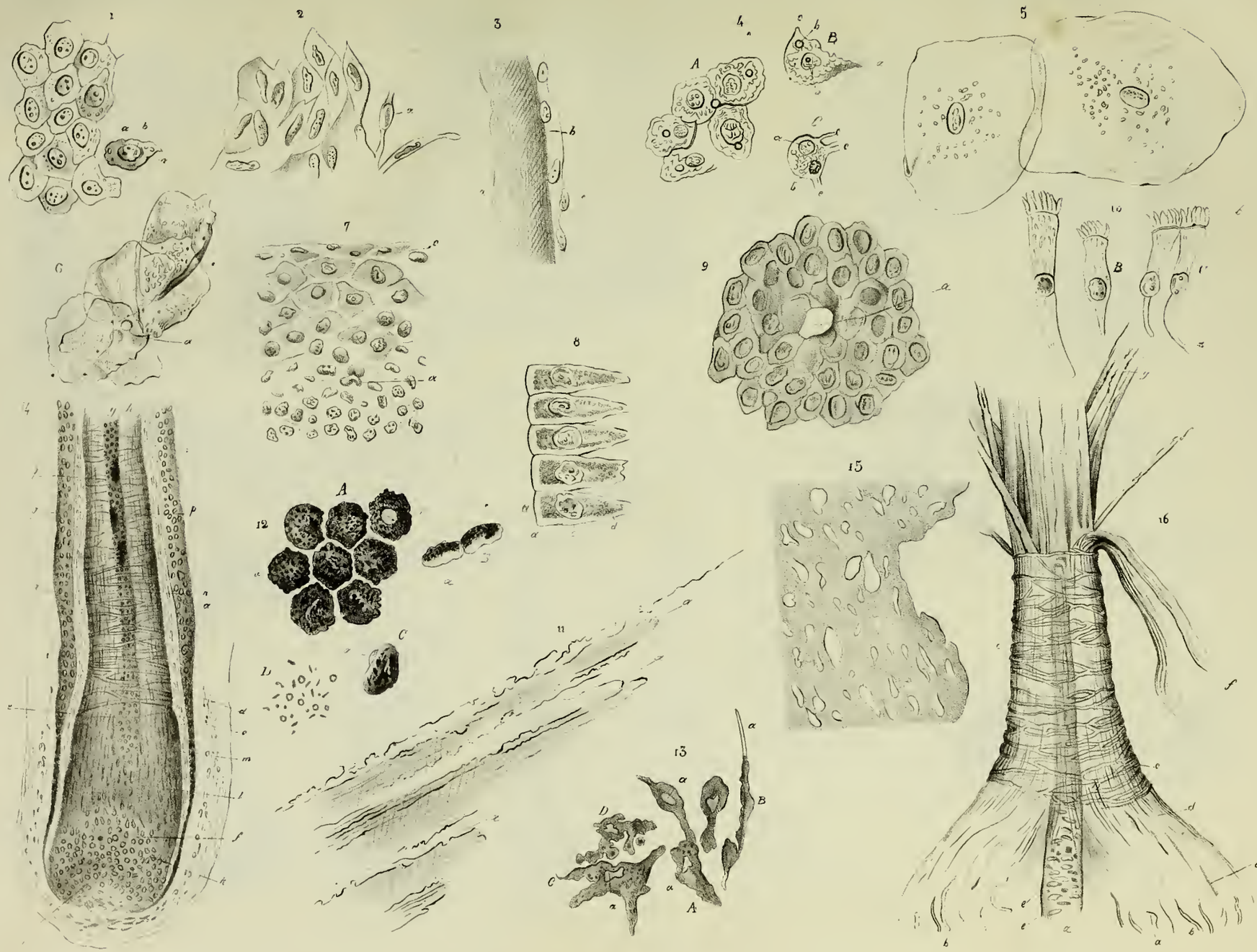
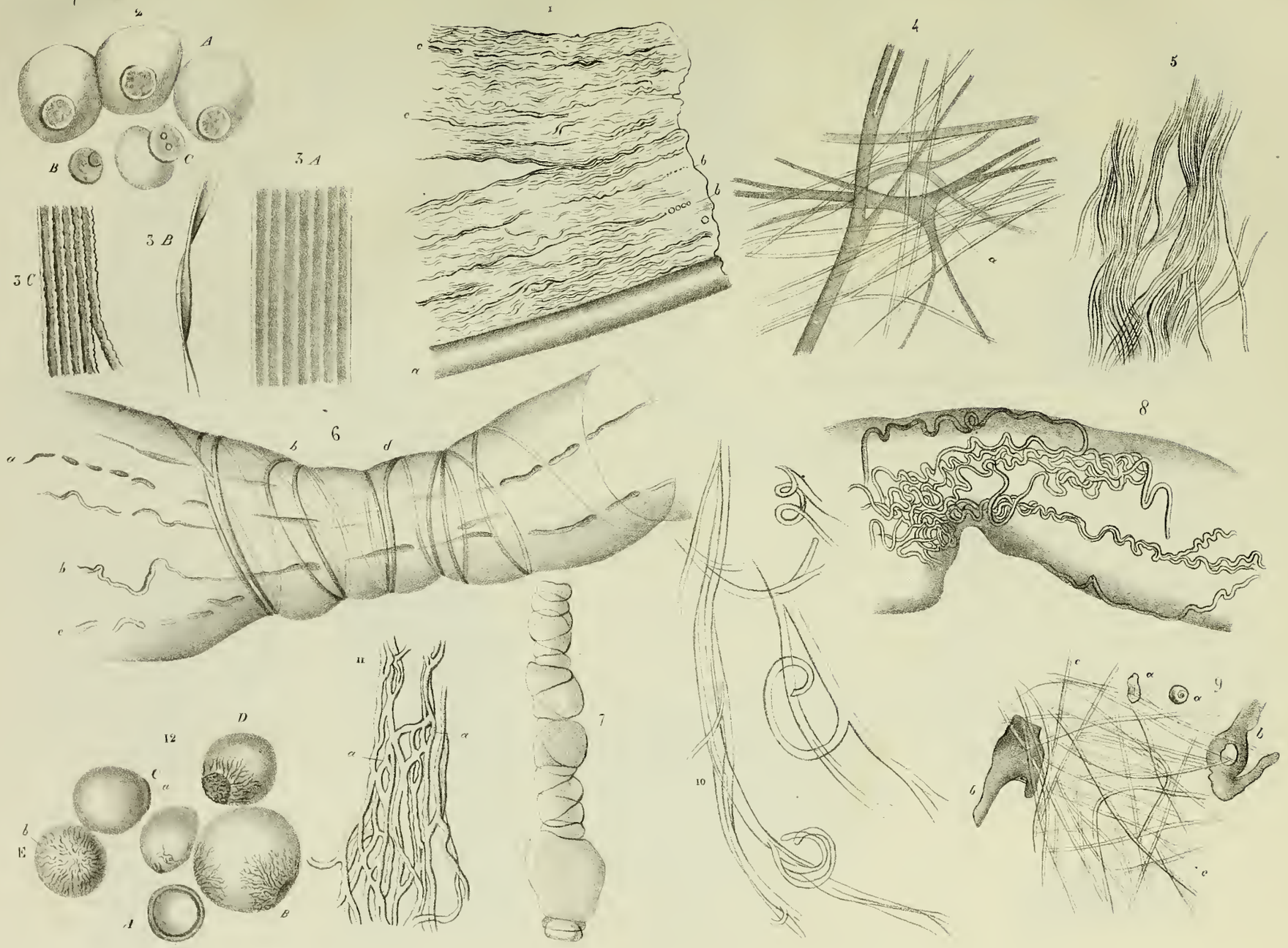


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Vasi circonzionali
Membrana esterna dell'uovo
Lamina animale della vescichetta blastodermica
Lamina vegetativa
Lamina vascolare
Allantoide
Vasi ombicali



HENLE F.G.J.
Vol. 6-7



Prosdocimi dis.

Prosdocimi dis:

Prosdocimi dis.

Pro[illegible] [illegible]

HUSCHKE, E. vol 5

Fig. 1.

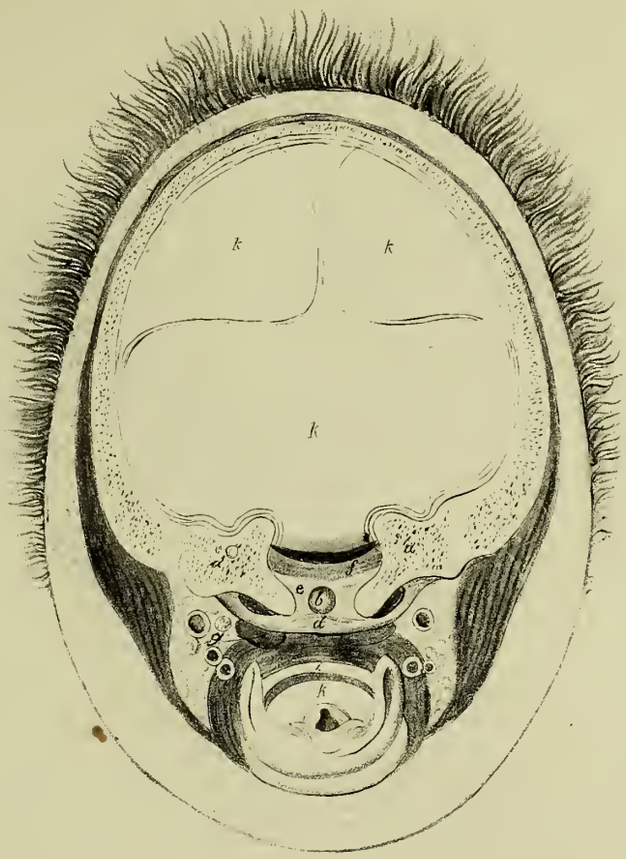


Fig. 2

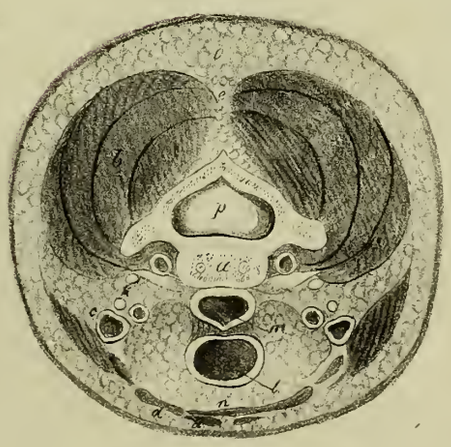


Fig. 3

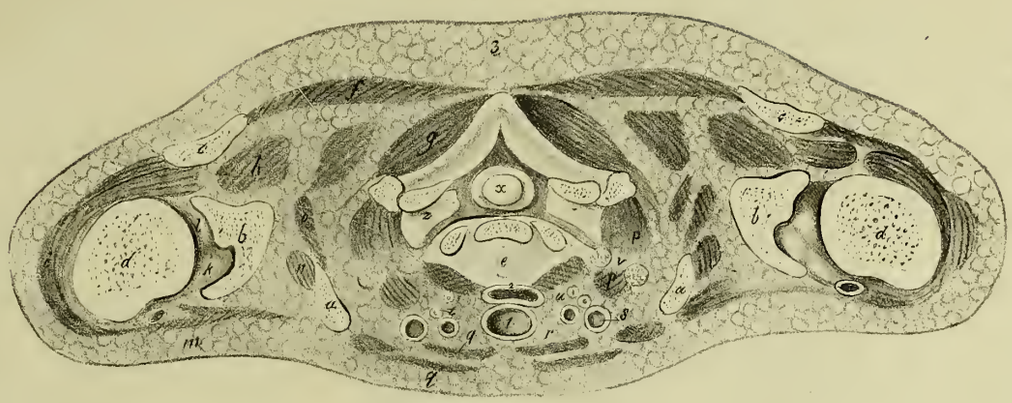


Fig. 4

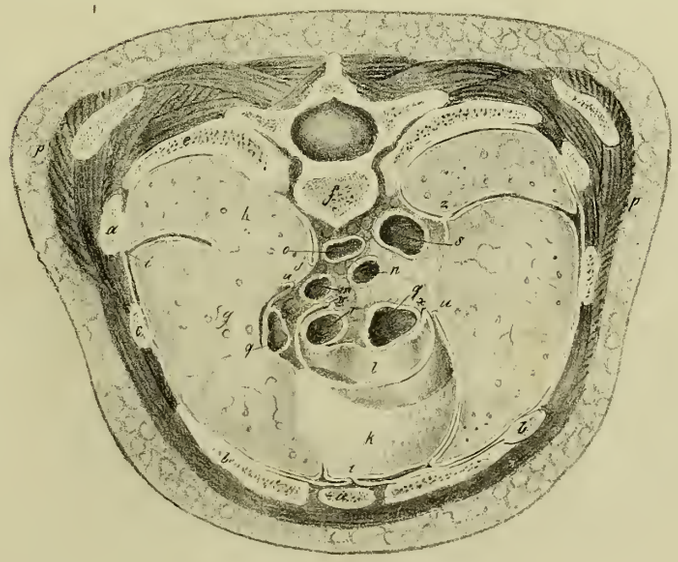


Fig. 5

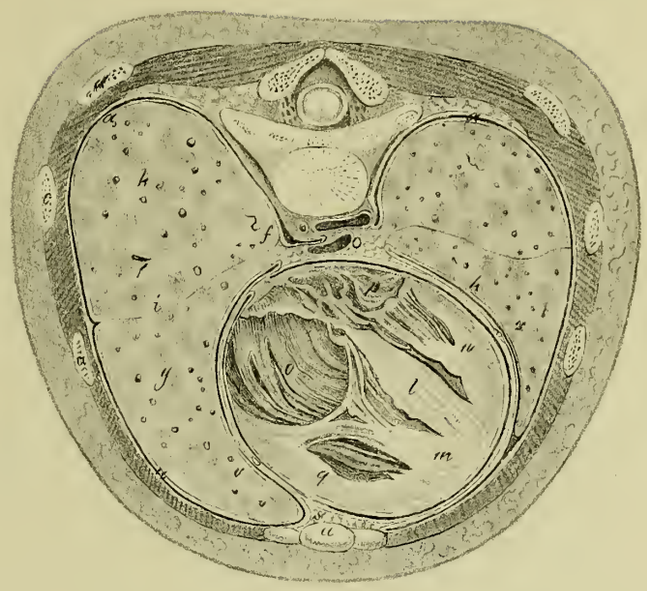


Fig. 6

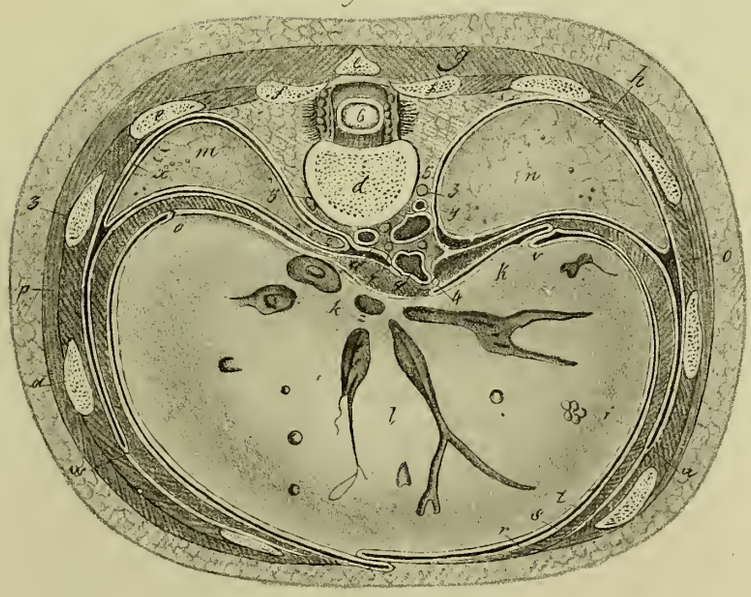


Fig. 5.

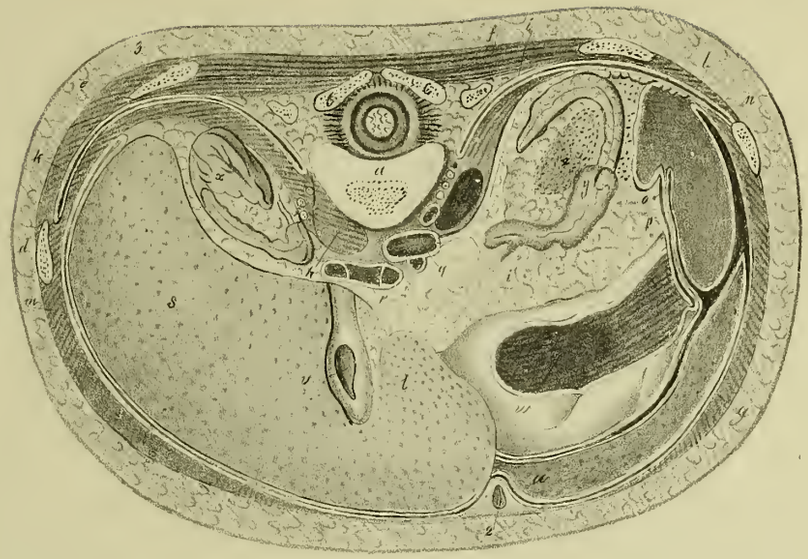


Fig. 6.

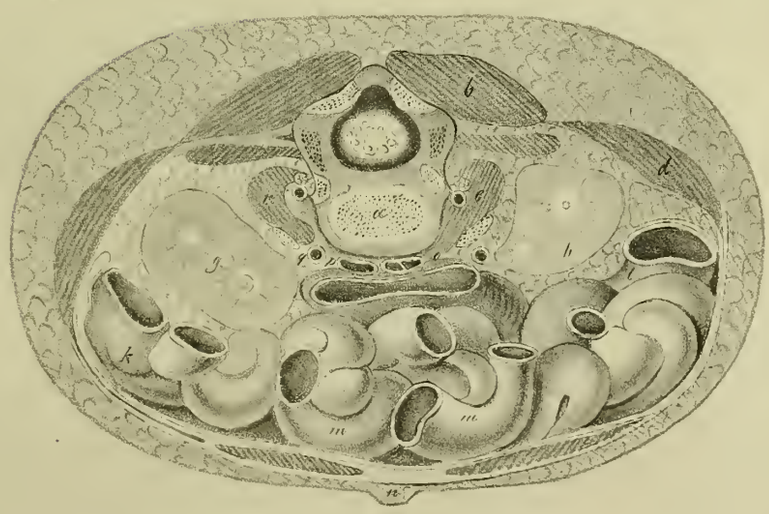


Fig. 9.

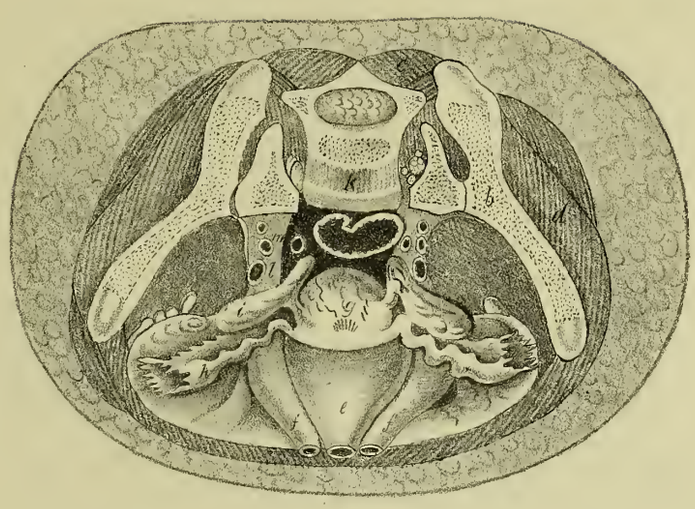
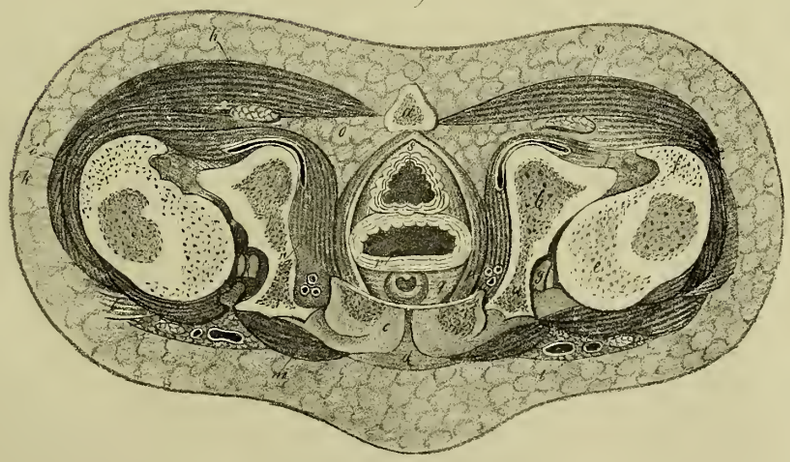



Fig. 10.